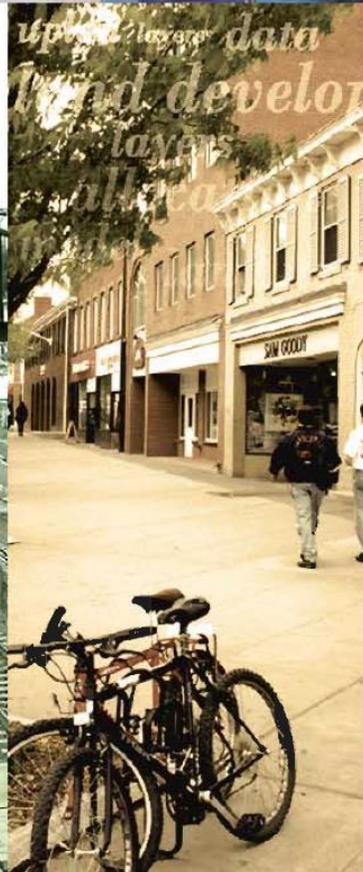
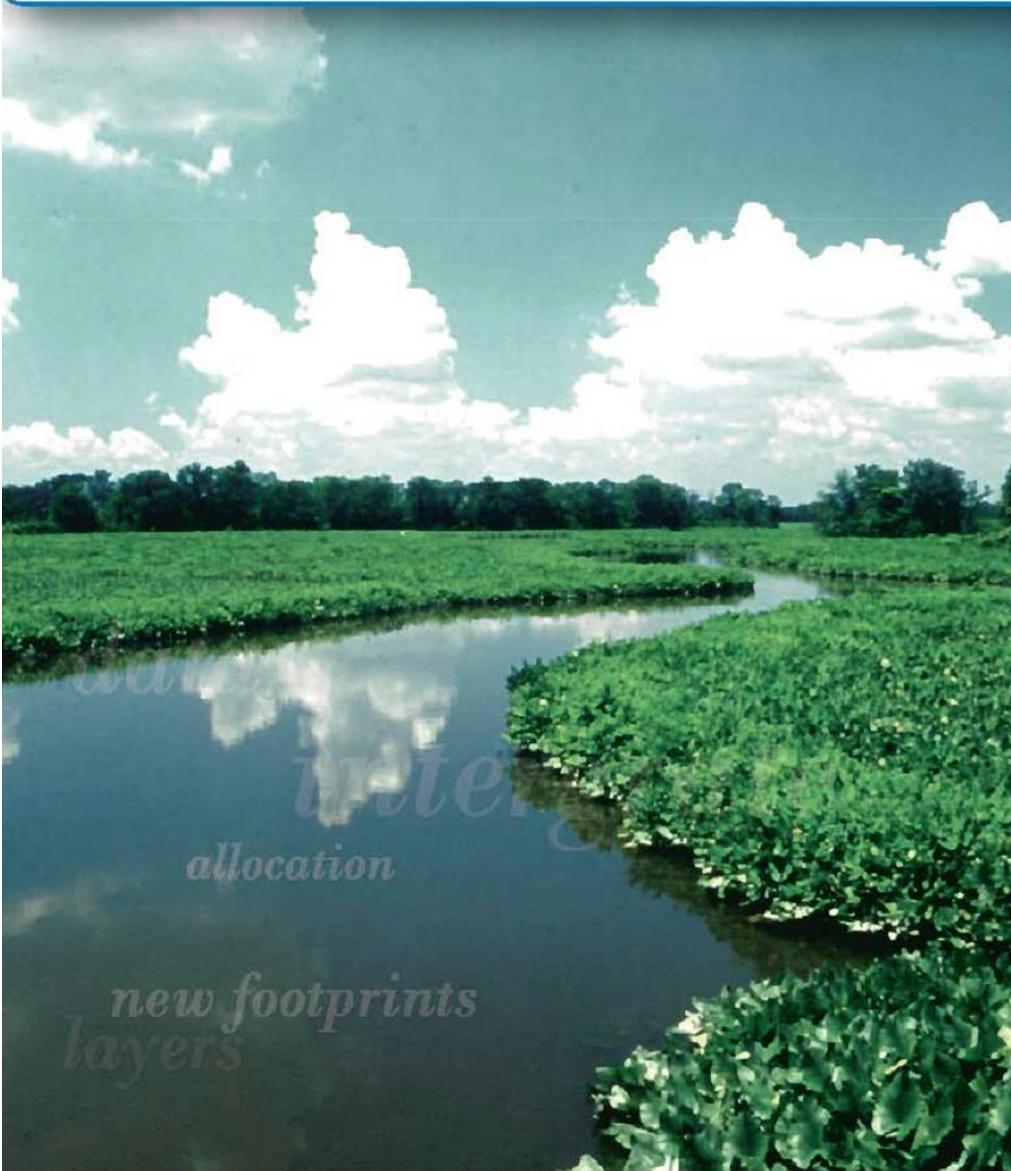


data model allocation layers
interface land development forecasting
data land use forecasting allocation uplan
new footprints layers

UPlan 土地使用规划模型的应用



DELAWARE VALLEY
dvrpc
REGIONAL
PLANNING COMMISSION

model allocation
land development foreca
astin
w j
uplan
interface
interface

2009 年 7 月

UPlan 土地使用规划模型的应用



DVRPC, 8th Floor
190 N. Independence Mal Welt
Philadelphia, PA 19106-1520

电话: 215.592.1800

传真: 215.592.9125

www.dvrpc.org

data layers new footprints
interface uplan
intergrate
land development forecasting

model allocation da
land development forecasti
casting data uplan
new footprints land de
data new foot
sing uplan
face layers
caxon data
model all
land developm
nd use forecasting
layers new footprin
use forecasting uplan
new footprints inter





Delaware Valley 地区规划委员会致力于把本地区的民选官员、规划专家以及公众联合到一起，共同愿景是让本地区变得更加美好。通过塑造我们的生活、工作和玩乐方式，DVRPC 在改善交通、促进理性增长、保护环境和强化经济方面达成了共识。我们为一个多元化的地区服务，该地区共有九个郡：宾夕法尼亚的 Bucks、Chester、Delaware、Montgomery 和 Philadelphia；以及新泽西的 Burlington、Camden、Gloucester 和 Mercer。

DVRPC 是 Greater Philadelphia 地区正式的都市规划组织——通往更美好未来的道路。

我们的徽标由 DVRPC 的公章改造而来，设计为 Delaware Valley 的一个非写实图像。外圈代表整个地区，而斜线代表 Delaware 河。两个相邻的月亮图案代表宾夕法尼亚联邦和新泽西州。

DVRPC 通过各类注资来源提供资金，包括美国交通部联邦公路管理局 (FHWA) 和联邦公共交通管理局 (FTA)、宾夕法尼亚和新泽西交通部以及 DVRPC 州和地方成员政府的联邦拨款。但是，调查结果和结论的全部责任均由作者承担，这些内容不代表注资机构的官方观点或政策。

DVRPC 在所有计划和活动中完全遵守 1964 年《民权法》第 VI 章以及相关的法令和法规。DVRPC 浏览 www.dvrpc.org，可在线查看翻译成西班牙语、俄语和繁体中文的 DVRPC 网站。如有需要，我们可提供以其他语言及格式编制的出版物和其他公开文件。要了解更多信息，请拨打 (215) 238-2871。

目录

执行摘要.....	1
第 I 章	3
介绍.....	3
第 II 章	4
参数的最终确定.....	4
■ UPlan 介绍.....	4
■ 估算的开发密度.....	6
第 III 章	12
预测方法论.....	12
■ 加入下水道的的方法论.....	12
■ 加入额外计划要素的模拟.....	13
第 IV 章	22
交通/土地使用试点研究.....	22
■ 试点研究 1: US 322 走廊 2030 年扩建分析.....	22
■ 试点研究 2: NJ 55 走廊的土地使用影响.....	30
第 V 章	46
“假设性”的 2035 年 UPlan 方案应用.....	46
■ 在 2035 年委员会预测中填充假设.....	46
■ UPlan 2035 年方案密度参数.....	60
■ 对方案新扩建开发的分配.....	64
■ UPlan 新扩建土地使用分配结果.....	66
■ 出行需求模型/土地使用模型的联系.....	72
■ 关于交通和污染物影响的地区性概述.....	74
■ 对方案结果的评估.....	76
第 VI 章	80
结论.....	80
■ 关于假设性方案的最终思考.....	81
■ 土地使用密度和交通方面的权衡因素.....	81
■ 未来考量因素.....	82
术语表.....	83

数字和表格

表格 1.UPlan 参数（根据郡）[校准区间 1990-2000 年].....	8
表格 2.UPlan 土地区域分配（根据郡和开发类型）.....	9

表格 3.2030 年下水道区域模拟方法论.....	13
表格 4.Gloucester 郡人口分配: UPlan 模拟 4.....	15
表格 5.Gloucester 郡就业分配: UPlan 模拟 4.....	16
表格 6.Gloucester 郡人口分配: UPlan 模拟 7.....	17
表格 7.Gloucester 郡就业分配: UPlan 模拟 7.....	18
表格 8.Gloucester 郡人口分配: UPlan 模拟 10.....	19
表格 9.Gloucester 郡就业分配: UPlan 模拟 10.....	20
图 1.US 322 走廊: 位置图.....	24
表格 10.US 322 走廊: 未修正的“最大化扩建”方案.....	25
表格 11.US 322 走廊: 修正的“最大化扩建”方案.....	25
表格 12.US 322 走廊: 2030 年户数预测.....	27
表格 13.US 322 走廊: 2030 年就业预测.....	27
图 2.US 322 走廊: “增长区域”方案.....	28
图 3.US 322 走廊: 下水道服务.....	29
表格 14.US 322 走廊: “最大化扩建”方案.....	31
表格 15.US 322 走廊: 走廊扩建方案.....	31
表格 16.US 322 走廊: “下水道制约”方案.....	31
图 4.NJ 55 走廊: Gloucester 郡公路设施.....	33
图 5.NJ 55 走廊: Gloucester 郡公交设施 (包括 LRT 延伸).....	34
表格 17.NJ 55 走廊: 建造替代方案 1 人口影响.....	36
表格 18.NJ 55 走廊: 建造替代方案 1 就业影响.....	37
图 6.NJ 55 走廊: 非建造替代方案的 UPlan 分配.....	38
图 7.NJ 55 走廊: 建造替代方案 1 的 UPlan 分配.....	38
图 8. 1990-2005 年实际土地开发.....	38
图 9.NJ 55 走廊: 非建造替代方案的 UPlan 分配.....	39
图 10.NJ 55 走廊: 建造替代方案 1 的 UPlan 分配.....	39
图 11. 1990-2005 年实际土地开发.....	39
图 12.NJ 55 走廊: 非建造替代方案的 UPlan 分配.....	41
图 13.NJ 55 走廊: 建造替代方案 1 的 UPlan 分配.....	41
图 14. 1990-2005 年实际土地开发.....	41
表格 19.NJ 55 走廊: 建造替代方案 2 人口影响.....	42
表格 20.NJ 55 走廊: 建造替代方案 2 就业影响.....	43
图 15.NJ 55 走廊: 非建造替代方案的 UPlan 分配.....	44
图 16.NJ 55 走廊: 建造替代方案 2 的 UPlan 分配.....	44
图 17. 1990-2005 年实际土地开发.....	44
图 18.NJ 55 走廊: 非建造替代方案的 UPlan 分配.....	45
图 19.NJ 55 走廊: 建造替代方案 2 的 UPlan 分配.....	45
表格 21.2035 年人口填充估算 (使用委员会预测).....	48
表格 22.2035 年就业填充估算 (使用委员会预测).....	49
表格 23.郡报告的填充与 UPlan 估算的填充 (“趋势”方案) 对比.....	49
表格 24.2035 年人口填充估算异常值.....	50
表格 25.2035 年就业填充估算异常值.....	52
表格 26.规划区域类型人口乘数.....	53
表格 27.第一次迭代人口预测 (根据规划区域类型).....	54
表格 28.UPlan 2035 年新扩建人口分配.....	55
表格 29.“趋势”方案: 2035 年人口增长、填充和新扩建.....	55

表格 30.“趋势”方案：2035 年就业增长、填充和新扩建	56
表格 31.“增长区域”方案：2035 年人口增长、填充和新扩建	57
表格 32.“增长区域”方案：2035 年就业增长、填充和新扩建	57
表格 33.“扩张”方案：2035 年人口增长、郡内迁移和新扩建	57
表格 34.“扩张”方案：2035 年就业增长、郡内迁移和新扩建	58
表格 35.“再集中化”方案：2035 年人口增长、填充和新扩建	59
表格 36.“再集中化”方案：2035 年就业增长、填充和新扩建	59
表格 37.“趋势”方案：土地使用类型分布	60
表格 38.“趋势”方案：住宅和就业开发密度	60
表格 39.“增长区域”方案：土地使用类型分布	61
表格 40.“增长区域”方案：住宅和就业开发密度	61
表格 41.“扩张”方案：土地使用类型分布	62
表格 42.“扩张”方案：住宅和就业开发密度	63
表格 43.“再集中化”方案：土地使用类型分布	63
表格 44.“再集中化”方案：住宅和就业开发密度	64
表格 45.“再集中化”方案：UPlan 吸引力变化的政策基准	64
表格 46.“再集中化”方案：地区吸引因素参数和不利因素参数	65
图 20.“趋势”方案：分配新的扩建开发	66
图 21.“增长区域”方案：分配新的扩建开发	67
图 22.“扩张”方案：对新扩建开发的分配	67
图 23.“再集中化”方案：对新扩建开发的分配	68
表格 47.2035 年新扩建住宅土地消耗（根据方案）	69
表格 48.2035 年新扩建商业土地消耗（根据方案）	70
表格 49.住宅、商业和总土地消耗（根据方案）	72
表格 50.地区性每日公路出行指标	75
表格 51.地区性每日公交出行指标	75
表格 52.地区性移动源排放（根据方案）	76
表格 53.平均每日交通目标实现	76
表格 54.移动源排放目标实现	77
表格 55.土地消耗目标实现	78
表格 56.最终目标实现评估	78

附录

附录 A	86
最终吸引因素参数（根据郡）	86
附录 B	90
市政政策系数.....	90
附录 C	104
US 322 走廊研究土地使用参数	104
附录 D	110
UPlan 新扩建分配（根据郡）	110
附录 E	128
关于 DVRPC 出行需求模型描述	128

执行摘要

这份报告记录了 UPlan 校准流程的完成情况，提出开发和应用一个一般性的预测方法论，在 Delaware Valley 地区规划委员会(DVRPC) 持续的研究中使用 UPlan。UPlan 是一个基于地理信息系统(GIS)的土地使用规划和预测模型，有一个成熟的内置交通/土地使用界面。实施策略涉及到在 UPlan 中尽可能多地模拟持续的 DVRPC 土地使用和交通规划活动，同时实施联邦指导方针推荐的交通/土地使用联系。最终目标是将 UPlan 整合到持续的地区、郡和地方土地使用/交通规划活动中。

UPlan 是一个土地使用规划模型，由加州大学戴维斯分校开发，该模型在空间上分配新的开发，用于长期土地使用规划和方案测试。UPlan 对目前尚未开发或者已指定开发但依然空置的区域分配新的扩建开发。土地消耗来自于明确的区域分配（由空间边界来进行界定）。UPlan 中包含的土地使用类别为工业、高密度商业、低密度商业、高密度住宅、中密度住宅、低密度住宅以及非常低密度住宅。商业土地使用包括办公室、零售以及大部分政府服务活动。

在 DVRPC 运用 UPlan 时，我们开发了新的方法，在统计学上对特定的地理位置分配不同的开发类型（参见 *UPlan 土地使用规划模型的开发和校准*；出版编号 05017，DVRPC 2005 年）。我们根据历史性的交通和土地使用交互作用，对 UPlan 基于 GIS 的交通/土地使用模型进行了校准。UPlan 的目的是估算现有和拟建交通设施对土地使用模式产生的影响，具体参考联邦指导方针提出的建议。可将校准的模型视为一个近似、人造的土地使用市场，考虑现有和拟定的交通系统、土地使用计划和政策，对开发商决定进行模拟。此类分析可以通过高效使用交通基础设施来促进 DVRPC 地区的理性增长目标和经济活力。

UPlan 在总体上符合 DVRPC 规划流程。此类分析可以使规划者看到替代环境及政策制约因素下社会经济力量的隐藏景观效应。UPlan 的目的并不是提出明确的开发建议（尤其是针对某个具体地块的使用）。它的目的是协助做出土地规划方面的选择，在此过程中考虑交通基础设施、环境制约因素以及地方社区和开发商偏好。

新泽西 Gloucester 郡的两项试点研究对 UPlan 的有限实施进行了部署，目的是验证校准后的模型。第一项试点研究是基于规则的区域划分扩建分析。Commodore Barry 大桥和 Mantua/Glassboro 边界之间的 US 322 走廊根据三个基于规则的开发替代方案进行扩建，这三个方案为：“下水道制约”方案、“走廊制约”方案和“最大化扩建”方案。2030 年方案根据交通分析区域 (TAZ) 进行总结，并输入到了出行需求模型(TDM)中。第二项试点研究测试的是 UPlan 的交通/土地使用反馈能力。选择 NJ 55 走廊进行这项测试的原因在于，这条高速公路于 1989 年通车，比 DVRPC 初始土地使用清单的收集时间早一年。通过使用 UPlan 来预测 2030 年土地使用情况（从 1990 年初始土地使用清单开始），每个 NJ 55 立体交叉道的土地使用变化都能用 2005 年土地使用清单中记录的实际变化来进行对比，由此验证 UPlan 的输出。作为这项 UPlan 试点研究的一部分，我们还测试了拟建的 NJ 公交河线轻轨公交(LRT) 延伸到 Gloucester 郡的影响，目的是确定模型对公交改善的敏感性。

在一次地区性方案分析中，我们完全按照 UPlan 模型来执行。作为这次分析的一部分，共检测了四个土地使用方案：“趋势”方案是根据 DVRPC 委员会采纳的 2035 年可开发土地预测，对可开发土地进行分配，而不设置其他约束条件；“扩张”方案是在该地区的郊区和农村区域的剩余空地进行广泛的低密度开发；“再集中化”方案是在中心城区和内环郊区高密度分配预计中的增长；最后，“增长区域”方案是根据委员会采纳的开发，对 2030 年目标：Delaware Valley 2030 年计划中确认的指定未来增长区域(FGA)进行分配。此外，我们针对每个地图使用方案运用了 DVRPC TDM，来估算交通系统和环境（因开发延伸）受到的影响。所有四个方案都假设相同的“现有外加已承诺的”公路和公交网络，包括现有（2005 年）公路设施和公共交通路线外加已承诺的设施修缮（在 2009 年前投入使用）。各个方案之间的差异主要在于根据 UPlan 土地使用方案方法论编制的 TAZ 层面人口结构和就业估算。将这些替代的社会经济数据集输入到 TDM 中，包括移动源排放后处理程序，并单独针对每个土地使用方案进行模拟。然后对模拟的出行模式以及由此得出的公路连接和公交线路容量进行总结，从而对每个土地使用方案的影响进行定量分析。将一份总结设置为一个简明的目标实现矩阵图，这张图以“趋势”方案为中心，作为该分析的参照依据，因为它代表 2035 年地区结果，没有额外的规划干预。

介绍

这份报告记录了 UPlan 校准流程的完成情况，提出开发和应用一个一般性的预测方法论，在 Delaware Valley 地区规划委员会(DVRPC)的持续研究中使用 UPlan。UPlan 是一个基于地理信息系统(GIS)的土地使用规划和预测模型，有一个成熟的内置交通/土地使用界面。实施策略涉及到在 UPlan 中尽可能多地模拟持续的 DVRPC 土地使用和交通规划活动，同时实施联邦指导方针推荐的交通/土地使用联系。最终目标是将 UPlan 整合到持续的地区、郡和地方土地使用/交通规划活动中。

第 II 章概述了 UPlan 模型，记录了 DVRPC 的九个成员郡中八个郡土地消耗参数的最终校准情况¹。后面简要讨论了参数估算和解读。**第 III 章**介绍了一系列 UPlan 验证方案演练的结果，目的是开发出一个预测方法论，来尽可能复现 DVRPC 社会经济预测，在此过程中将新泽西 Gloucester 郡最终的 UPlan 实施作为基准。该方法论逐步纳入了 *2030 年目标：Delaware Valley 2030 年计划*（2030 年目标）中的额外要素；在流程的每个阶段将由此得出的 UPlan 小行政单位(MCD)人口和就业预测与 DVRPC 委员会采纳的预测（委员会预测）进行对比。

报告的**第 IV 章**记录了两项 UPlan 试点研究的结果，这两项研究在开展过程中同样使用了新泽西 Gloucester 郡的最终校准。首先是针对 Swedesboro 行政区以及周围的 Harrison、Logan 和 Woolwich 镇开展的 US 322 走廊扩建分析。第二项试点研究是 NJ 55 走廊中的土地使用/交通影响研究。开展该研究的目的是为了验证 UPlan 中的交通/土地使用界面，验证方法是估算 NJ 55 高速公路通车（1989 年）以及拟建的 NJ 公交河线轻轨公交(LRT)延伸到 Gloucester 郡所产生的土地使用影响。**第 V 章**在一次方案分析中对 UPlan 的部署进行了综合性的技术解释，这将为 2035 年地区性计划提供相关情况，该计划将根据另一份计划进行发布，后者的标题为 *连通：可持续发展未来的地区性计划*（简称为“连通”计划）。

第 VI 章对这些工作进行了总结，并列出了术语表。

附录 A 列出了最终的 UPlan 一般性校准参数，而**附录 B** 列出了最终的 MCD 政策系数。**附录 C** 包含 US 322 走廊扩建研究中的详细区域划分和开发密度值单位。**附录 D** 列出了 UPlan 输入参数。**附录 E** 对出行需求模式(TDM)进行了解释。

¹ Philadelphia 郡基本通过扩建形成，在 1990 年和 2000 年之间的新扩建开发变化不够详尽，不能为 UPlan 中的校准提供支撑。

参数的最终确定

UPlan 介绍

UPlan 是一个基于地理信息系统(GIS)²的土地开发模型，用于长期的地区性规划和方案测试。

UPlan 使用人口和就业参数来预测与长期地区性增长相关的新扩建开发需求。新扩建开发消耗之前未开发的土地，来满足因人口和就业增长导致的土地开发需求。假设仅在预先确定的地点进行新扩建开发，以此来给出分配区域；例如，在空置、多林或者用于农业使用的土地上进行开发。可将分配区域视为可开发土地。然后，UPlan 针对每个可开发的地块，对土地开发方面的吸引因素以及不利因素进行评估。对每个吸引因素以及不利因素分配一个权重（代表影响的大小）以及一个缓冲宽度（代表影响的范围）；然后将这些分数相加，生成一个单一的吸引力净值。高吸引力净值的地块可考虑优先开发。最后，可使用一个遏制标记，将某些不适合开发的区域从分配区域中排除出去。使用这些遏制标记，UPlan 就不会向该位置分配任何类型的开发（即使吸引力很高）。遏制标记代表保留土地不用于开发的政治决策，或者导致无法开发的情形。吸引因素和不利因素具有针对每种开发类型的独特价值，而遏制标记则会禁止所有开发（参见附录 A，了解所有吸引因素和不利因素的层级及参数）。在计算净吸引力值后，UPlan 针对每种开发类型分配最有吸引力的土地。该分配顺序一般反映出土地使用市场中的投标能力。

校准 UPlan

在用 UPlan 编制预测前，必须最终确定并验证模型的校准情况。校准模型涉及到使用调查数据来测试模型输出的质量及准确性。在校准期间，对参数进行调整，来反映出现实情况；对整个模型进行调整，来复现出在土地使用调查中观察到的变化。

² UPlan 使用单元格大小为 50 x 50 米的栅格数据。

UPlan 预测遏制标记³

- ▶ 水体
- ▶ 溪流
- ▶ 洪泛区
- ▶ 湿地
- ▶ 现有开发
- ▶
- ▶ 受保护空地

很难对土地市场进行建模。为了克服这些困难，建模者开始时必须假设在校准期间给出了实际的土地开发模式。然后，建模者从已知数据开始逆向工作，引导出一套参数，尽可能准确地生成每个地块的正确开发类型。对于 UPlan 校准，分配区域限定为 1990 年和 2000 年之间开发的地块；即在 DVRPC 土地使用调查中记录的 2000 年城市化扩建和 1990 年城市化扩建之间的差异。例如，我们知道，在土地使用调查中，高速公路立体交叉道附近的地块在开发时的商业密度较低。应当对 UPlan 模型进行校准，对该地块分配低密度商业开发，而非工业或住宅开发。用调整后的吸引因素参数值和不利因素参数值连续运行，会导致模型用不同的方法进行土地使用分配。重复该流程，直到获得令人满意的分配结果。

UPlan 分配层级

1. 工业
2. 高密度商业
3. 高密度住宅
4. 低密度商业
5. 中密度住宅
6. 低密度住宅
7. 非常低密度住宅（不在 DVRPC 实施中使用）

³ 这些遏制标记更新自之前的 UPlan 报告（UPlan 土地使用规划模型的开发和校准；出版编号 05017；DVRPC 2005 年），增加了空地的增长和农业保护。如“2030 年目标”中所述，出现这些增长原因并非完全是因为额外保护。部分原因是更加准确的地图绘制技术。

UPlan 土地使用分配因素

- ▶ 公路和公共交通网络
- ▶ 公路拥堵
- ▶ 类似土地使用的合并归类
- ▶ MCD 土地开发政策⁴
- ▶ 现有和拟建的下水道服务区⁵

最后一步是完善人口和就业密度因素，来复现 DVRPC 土地使用研究中记录的土地消耗情况。这是一个试错流程，根据类别对输入使用增量变化，同时将模拟与研究进行对比。例如，在 Gloucester 郡的校准中，必须大幅度减小工业建筑面积比率，同时必须增加平均每名雇员的建筑面积分配，才能匹配 2000 年土地使用清单中测得的消耗水平。当分配区域实现全面扩建时，最终确定并记录密度参数。最终校准将包含一套吸引因素/不利因素以及一套开发密度参数，每个郡的参数都不尽相同。在预测阶段，对今后的预计土地使用模式运用校准后的模型。精心校准的模型（即能够复现观察到的定居模式的模型）能够预测出具有合理准确性和可靠度的未来结果。

两份表格中列出了最终校准参数，下一章节将对此进行详细讨论。表格 1 列出了每个郡的校准参数。表格 2 对比人口普查数据列出了每个郡的分配情况。最后，我们根据 2005 年 UPlan 报告中的相关内容以及一些案例，对地区范围内一般性的吸引因素和不利因素进行了完善（参见 *UPlan 土地使用规划模型的开发和校准*；出版编号 05017，DVRPC 2005 年），这些内容根据郡进行了分解。附录 A 的表格 A-1 至 A-3 中列出了更新的郡参数。由于实施了表格 1 中列出的扩建开发密度系数，因此有必要从校准报告中记录的初始值开始完善 MCD 吸引因素参数/不利因素参数。这些系数代表 MCD 的土地政策参数，具体见附录 B 的表格 B-1 至表格 B-8。

估算的开发密度

1990 年至 2000 年实际的人口和就业增长情况以及相关的开发密度参数见表格 1。根据这些参数估算，将各个郡分为发展中的郡或者稳定的郡。由于宾夕法尼亚强大的工业经济而在二次世界大战前开发的稳定郡，其增长集中在 Philadelphia、Camden 市（Camden 郡）、Chester 市（Delaware 郡）和 Trenton（Mercer 郡）内部及周边。稳定郡的特点是缓慢的人口增长率、均衡的住宅密度以及大量工业就业。

由于工业衰退以及汽车作为主要交通模式的崛起，发展中的郡在战后开始发展。发展中郡的特点是高人口增长率、低住宅密度以及大量低密度商业就业。Bucks 郡、Chester 郡、Montgomery 郡、Gloucester 郡和 Burlington 郡属于该类别。

⁴ 对小行政单位权重进行校准，来形成最理想的土地分配配置，权重并不一定符合 MCD 综合性计划或开发历史。

⁵ 开发和下水道之间具有完全相关性，导致无法在校准中使用下水道数据。在对模型更新后，添加该因素用于预测（参见第 II 章）。

对住宅估算的分析

宾夕法尼亚各郡在 1990 年代的总体人口增长率是新泽西各郡的两倍（分别约为 21,000 人/年和 10,000 人/年）。

▶ 宾夕法尼亚发展中的郡与稳定的郡对比（参见表 1）：

- 对比稳定的 Delaware 郡（1,960 人/年），Montgomery（7,087 人/年）、Bucks（6,280 人/年）和 Chester 郡（5,810 人/年）在 1990 年代人口增长速度较快。
- 住宅密度的分布说明，稳定的 Delaware 郡人口密度（高密度/中密度百分比为 60%）比这些发展中的郡要高：Bucks（高密度/中密度百分比为 42%）、Chester（高密度/中密度百分比为 38%）或 Montgomery 郡（高密度/中密度百分比为 23%）。

▶ 新泽西稳定的郡与发展中的郡对比（参见表格 1）：

- 对比发展中的 Burlington 郡（2,833 人/年），稳定的 Camden 郡（2,190 人/年）人口增长速度较慢，而 Mercer 郡（2,492 人/年）和 Gloucester 郡（2,563 人/年）的增长速度适中。
- 住宅密度的分布说明，发展中的 Gloucester 郡(40%)和 Burlington 郡(43%)高密度和中密度住宅相对较少，而在 Camden 郡(57%)和 Mercer 郡(61%)，这些密度的比例更高。

▶ 我们针对每个郡，对住宅开发密度的类别进行了校准。一般而言，在两个州中，相比发展中的郡，稳定郡平均每低密度住房单位的土地消耗较少。将稳定的 Delaware 郡（0.7 英亩/单位）、Mercer 郡（0.5 英亩/单位）和 Camden 郡（0.3 英亩/单位）与发展中的 Bucks 郡（1.0 英亩/单位）、Chester 郡（1.1 英亩/单位）、Gloucester 郡（0.8 英亩/单位）和 Burlington 郡（0.65 英亩/单位）进行对比。Montgomery 郡不适合该模式（0.5 英亩/单位）。其他密度中也能看到这个趋势。这些数字说明，相比目前稳定的郡，目前发展中的郡在所有密度中消耗的平均每住房单位的土地面积都更高。

表格 1.UPlan 参数（根据郡）[校准区间 1990-2000 年]⁶

UPlan Inputs	Pennsylvania Counties				New Jersey Counties			
	Growing			Stable	Growing		Stable	
	Bucks County	Chester County	Montgomery County	Delaware County	Burlington County	Gloucester County	Camden County	Mercer County
Base Year Population (1990 Census)	541,174	376,396	678,111	547,651	395,066	230,082	502,824	325,824
Calibration Year Population (2000 Census)	603,967	434,492	748,977	567,256	423,397	255,719	524,730	350,752
Persons per Household (2000 Census)	2.40	2.44	2.62	2.40	2.35	2.25	2.15	2.79
% Households in Residential: High Density	20.0%	15.2%	17.2%	28.7%	20.2%	17.2%	20.2%	24.5%
% Households in Residential: Medium Density	22.0%	22.6%	22.6%	30.8%	22.6%	22.6%	37.1%	37.5%
% Households in Residential: Low Density	56.0%	57.2%	55.2%	40.5%	52.2%	55.2%	40.2%	38.2%
% Households in Residential: Very Low Density	2.0%	5.0%	5.0%	0.0%	5.0%	5.0%	2.5%	0.0%
Avg. High Density Lot size (Acres)	0.15	0.12	0.10	0.10	0.14	0.11	0.09	0.09
Avg. Medium Density Lot size (Acres)	0.50	0.45	0.16	0.25	0.18	0.22	0.14	0.16
Avg. Low Density Lot size (Acres)	1.00	1.10	0.65	0.70	0.65	0.80	0.30	0.50
Avg. Very Low Density Lot size (Acres)	2.50	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	1.50	2.00
ΔEmployment per ΔHousehold	1.27	2.09	1.05	2.91	2.12	1.4	1.14	1.33
% Vacant	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%
% Employment: Industrial	4.3%	0.1%	5.0%	8.2%	0.1%	5.0%	0.1%	11.7%
% Employment: High Density Commercial	12.0%	22.3%	7.4%	13.3%	22.3%	7.4%	22.3%	60.8%
% Employment: Low Density Commercial	83.7%	77.6%	87.6%	78.5%	77.6%	87.6%	77.6%	26.7%
Sq. Ft. Industrial	1,000	600	600	675	300	1,800	300	500
Sq. Ft. High Density Commercial	400	375	600	350	200	400	450	200
Sq. Ft. Low Density Commercial	450	450	600	450	300	500	525	300
Floor Area Ratio: Industrial	0.16	0.17	0.17	0.2	0.25	0.16	0.2	0.23
Floor Area Ratio: High Density Commercial	0.3	0.2	0.17	0.3	0.35	0.17	0.17	0.35
Floor Area Ratio: Low Density Commercial	0.1	0.14	0.1	0.2	0.25	0.1	0.12	0.15

来源：DVRPC 2009 年 7 月

⁶ 平均每户就业为 1990-2000 年人口普查中的就业变化（根据户数变化得出）（不包含现有的开发）——并非总体的平均每户就业

表格 2.UPlan 土地区域分配（根据郡和开发类型）

Pennsylvania												
Land Uses	Bucks County			Chester County			Delaware County			Montgomery County		
	Development Increment	UPlan Allocation	Percent Allocated	Development Increment	UPlan Allocation	Percent Allocated	Development Increment	UPlan Allocation	Percent Allocated	Development Increment	UPlan Allocation	Percent Allocated
Industrial	381	380	99.7%	-373	10	n/a	347	351	101.2%	293	304	103.8%
Commercial: High/Low	6,682	6,862	102.7%	7,741	7,713	99.6%	2,464	2,439	99.0%	9,347	9,500	101.6%
Residential: High	2,259	2,210	97.8%	750	764	101.9%	416	413	99.3%	944	932	98.7%
Residential: Med/Low	29,927	28,921	96.6%	34,424	34,587	100.5%	5,252	5,203	99.1%	26,042	26,526	101.9%
Total	39,249	38,373	97.8%	42,542	43,074	101.3%	8,479	8,406	99.1%	36,626	37,262	101.7%
Households Employment	1990-2000 Growth	UPlan Allocation	Percent Allocated	1990-2000 Growth	UPlan Allocation	Percent Allocated	1990-2000 Growth	UPlan Allocation	Percent Allocated	1990-2000 Growth	UPlan Allocation	Percent Allocated
Households	28,550	28,413	99.5%	24,806	25,833	104.1%	8,748	8,901	101.7%	31,124	33,489	107.6%
Employment	36,272	36,120	99.6%	51,779	54,143	104.6%	25,599	25,891	101.1%	35,172	35,268	100.3%
New Jersey												
Land Uses	Mercer County			Burlington County			Gloucester County			Camden County		
	Development Increment	UPlan Allocation	Percent Allocated	Development Increment	UPlan Allocation	Percent Allocated	Development Increment	UPlan Allocation	Percent Allocated	Development Increment	UPlan Allocation	Percent Allocated
Industrial	71	112	157.7%	-164	2	-1.2%	490	479	97.8%	0	2	n/a
Commercial: High/Low	1,481	1,455	98.2%	1,546	1,439	93.1%	3,883	3,865	99.5%	2,463	2,462	100.0%
Residential: High	1,081	1,109	102.6%	633	601	94.9%	366	379	103.6%	310	325	104.8%
Residential: Med/Low	6,103	6,026	98.7%	10,039	10,218	101.8%	11,960	11,752	98.3%	3,684	3,771	102.4%
Total	8,736	8,702	99.6%	12,054	12,260	101.7%	16,699	16,475	98.7%	6,457	6,560	101.6%
Households Employment	1990-2000 Growth	UPlan Allocation	Percent Allocated	1990-2000 Growth	UPlan Allocation	Percent Allocated	1990-2000 Growth	UPlan Allocation	Percent Allocated	1990-2000 Growth	UPlan Allocation	Percent Allocated
Households	8,875	8,904	100.3%	12,380	13,141	106.1%	12,380	12,352	99.8%	10,837	11,098	102.4%
Employment	13,699	13,601	99.3%	27,822	27,770	99.8%	17,629	17,323	98.3%	12,378	12,661	102.3%

来源：DVRPC 2009 年 7 月

对商业估算的分析

宾夕法尼亚郊区各郡在 1990 年代的绝对就业增长率比新泽西高得多（不含 Philadelphia 的失业数量）——分别约为 10,500 份工作/年与 1,500 份工作/年。按百分数来算，宾夕法尼亚郊区的就业增长速度比新泽西快得多——每年 0.9 对比每年 0.2（参见表格 2）。查看 1990 年与 2000 年之间的变化：

- ▶ Delaware 郡(2.91)的工作数-户数比率高于平均值(1.70)，说明许多新居民从其他郡通勤前往 Delaware 郡。
- ▶ Bucks 郡的工作数-户数比率相对较低(1.27)，说明新居民从 Bucks 郡通勤去别处工作。
- ▶ Camden 郡与两个主要指标中的预计结果不同（在校准区间内）：较低的工作数-户数比率(1.14)和较低的工业就业(0.1%)。这说明经济持续衰退，居民必须到其他郡工作。
- ▶ Gloucester 郡的平均每名雇员工业建筑平方英尺面积明显较高(1,800)。这说明自动化仓库有集中化的趋势，在大机构工作的雇员数量相对较少，尤其是在 I-295 沿途。

研究的土地开发与模拟的土地开发对比

表格 2 还列出了土地消耗统计数字，来自于针对每个郡运行的最终校准模型，这些内容在 DVRPC 土地使用清单确定的实际开发旁列出。1990 年和 2000 年清单经过“栅格化”处理，成为了 50 米网格，然后去掉了 1990 年之前的开发，来显示新的扩建开发。该情况被列为“开发增量”。接下来两栏显示的是“UPlan 分配”以及分配的实际开发百分比。总体而言，校准密度参数形成的 UPlan 土地区域（由 50 米网格进行衡量）分配与研究的 1990 年至 2000 年之间新扩建开发的增量密切匹配。所有的分配误差都在实际值的百分之五范围内，密度参数应当准确说明与郡的人口和就业总量预测相关的土地区域消耗情况。

预测方法论

新泽西 Gloucester 郡的预测试验包括逐步添加 DVRPC 长期计划“2030 年目标”的组成要素，以及监控 UPlan 复现委员会人口和就业预测（与 2000 年到 2030 年的预计增长相关）的能力。

加入下水道的的方法论

在模型校准期间无法估算与下水道相关的吸引因素，因为几乎所有在校准期间开发的地块都有下水道入口。用几个下水道区域分配参数变化运行模拟（模拟编号），允许选择最符合“2030 年目标”中土地使用政策的变化。添加一个“非下水道区域”遏制标记不一定正确，因为在研究期间，下水道系统可能会延伸，来为新开发服务。通过引入一个下水道区域吸引因素以及一个相关的缓冲区，UPlan 还能考虑现有下水道系统邻近的情况。出于对比目的，在得出基本情况后（无下水道），加入下水道因素，进行几次差异性模拟，并对结果进行分析。如果 2030 年人口和就业预测符合委员会在小行政单位(MCD)层面上的预测，则预测将被视为可以接受。表格 3 对 MCD 层面人口和就业估算的 UPlan 预测与对应的委员会预测进行了对比，来生成误差统计数字。达到或超过三分之一的差异被视为重大差异。

我们针对 Gloucester 郡编制了一系列（共计五次）的模拟，目的是确定将下水道服务整合到 UPlan 预测中的最恰当方法。

- ▶ 模拟 4：基本情况。该模拟生成的人口估算与委员会预测存在 21.1% 的差异，而就业估算与委员会预测存在 35.0% 的差异。
- ▶ 模拟 5：引入的下水道缓冲宽度为 3,000 英尺，权重为 15。对比基本情况（模拟 4），它形成了一个与委员会人口预测(21.4%)和就业预测(33.5%)相比略大的差异，导致与模拟 4 相比，总体契合度较差。
- ▶ 模拟 6：下一个试验（模拟 6）中使用了相反的方法，对非下水道区域使用了遏制标记。当对比基本情况时，这种方法形成了与委员会预测相比略大的人口(21.4%)差异和略小的就业差异(33.5%)；结果与模拟 5 基本相同。
- ▶ 模拟 7：下水道吸引力权重在 15 的基础上加倍，变成 30。对比模拟 4，这形成了与委员会预测相比差异最小的人口估算(21.2%)和就业估算(33.1%)。
- ▶ 模拟 8：下水道吸引力权重增加到 50。在这次迭代中，人口(21.1%)和就业(33.3%)差异相比模拟 4 略微增加。

通过对比发现，模拟 7 是最符合委员会预测的变化，因为它提升了就业，同时保持了同等的总体人口预测。

表格 3.2030 年下水道区域模拟方法论

Sim #	Model Characteristics	Population Average Difference	Employment Average Difference
4	Base Case	21.1%	35.0%
5	Sewer Attractor (3,000 ft; 15 weight)	21.4%	33.5%
6	Non-Sewer Mask	21.4%	33.5%
7	Sewer Attractor (3,000 ft; 30 weight)	21.1%	33.1%
8	Sewer Attractor (3,000 ft; 50 weight)	21.1%	33.3%
9	Sim 7 + Proposed Open Space Mask	16.8%	35.8%
10	Sim 7 + Allocate to 2030 Growth Areas	18.5%	25.6%

来源：DVRPC 2009 年 7 月

加入额外计划要素的模拟

加入了两次额外的模拟，来测试“2030 年目标”的其余要素。针对模拟 7 中最终确定的配置添加这些要素。上面的表格 3 中也列出了结果：

- ▶ 模拟 9：加入拟定空地遏制标记。这个方案假设实施相关政策，来实现“2030 年目标”中关于空地的目标。相比模拟 7，添加这个遏制标记提升了人口预测（分别为 16.8%和 21.1%），而就业预测相比模拟 7 略微下降，分别为 35.8%和 33.1%。
- ▶ 模拟 10：针对分配区域替换“2030 年目标”FGA。这个方案假设 MCD 政策有效引导这些区域实现了增长，如果实施的话，将会使土地消耗在模拟期内下降一半。当限定针对这些区域进行分配时，人口预测(18.5%)相比模拟 9 略差，但依然优于模拟 7(21.1%)。但是，就业预测相比之前所有的模拟都大幅度提升（25.6%对比 33.1%）。

模拟的异常值分析：4、7 和 10

对比委员会预测，UPlan 人口和就业预测产生了五个明显的人口异常值（参见表格 4 和 5）。其中包括 Greenwich、Harrison、Logan、Mantua 和 Woolwich 镇。但是，委员会预测 Greenwich 镇的人口在研究期间将会下降。UPlan 无法将这种下降纳入考量，进行该修正会使百分比差异重新进入可接受的范围。从另一方面来说，由于极高的预测，Logan 镇比较显眼。根据 UPlan 预测，Logan 镇增加的额外居民数量将是委员会预测的十倍。就业预测显示了六个明显的异常值：Elk、

Mantua、Monroe、South Harrison 和 West Deptford 镇，以及 National Park 行政区。这里，最极端的误差是 South Harrison 镇。UPlan 预测，到 2030 年将出现近 3,000 份新工作；而委员会预测显示只会出现适度增长，新工作数量不到 500 份。“2030 年目标”将 South Harrison 镇归类为一个“农村区域”，因此，它是农业保护和理性发展举措的目标，目的是限制此类急速的商业扩展。

模拟 7 的结果与模拟 4 类似，但略有提升。人口预测包含五个相同的异常值（参见表格 6）：Greenwich、Harrison、Logan、Mantua 和 Woolwich 镇。这里 Greenwich 镇出现了与模拟 4 相同的异常情况。

就业预测显示相比模拟 4 略有提升（参见表格 7）。异常值包括以下镇：Elk、Mantua、Monroe、South Harrison 和 West Deptford。National Park 行政区的误差在可接受范围内。注意，Harrison 和 Woolwich 镇出现了提升。

模拟 10（参见表格 8 和 9）显示，在人口和就业预测的可接受度基准方面总体出现提升。在人口预测方面，Logan 镇与委员会预测的差异相比模拟 7 大幅度提升。还要注意 Clayton 行政区和 Mantua 镇的变化。两个之前没有问题的镇同时成为了异常值：Deptford 和 East Greenwich 镇。就业结果显示，以下 MCD 出现了提升：South Harrison 镇、Wenonah 行政区、West Deptford 镇以及 National Park 行政区。尽管 West Deptford 和 South Harrison 镇的就业估算依然与委员会预测存在很大差异，但不能忽视契合性的提升。在这次模拟中，Woolwich 镇也成为了异常值。

表格 4. Gloucester 郡人口分配: UPlan 模拟 4

<i>Gloucester County</i>	<i>Board Adopted 2000 Pop.</i>	<i>Board Adopted 2030 Pop.</i>	<i>Board Adopted Change 2000- 2030</i>	<i>Percent Change 2000- 2030</i>	<i>UPlan Forecast 2030 Pop.</i>	<i>Forecast Change Pop.</i>	<i>Difference (negative)</i>	<i>Percent Difference</i>
Clayton Borough	7,139	10,205	3,066	42.9%	7,391	252	(2,814)	-27.6%
Deptford Township	26,763	30,240	3,477	13.0%	30,404	3,641	164	0.5%
East Greenwich Township	5,430	7,290	1,860	34.3%	6,186	756	(1,104)	-15.1%
Elk Township	3,514	6,885	3,371	95.9%	4,803	1,289	(2,082)	-30.2%
Franklin Township	15,466	20,700	5,234	33.8%	20,772	5,306	72	0.3%
Glassboro Borough	19,068	25,455	6,387	33.5%	20,180	1,112	(5,276)	-20.7%
Greenwich Township	4,879	4,640	-239	-4.9%	6,207	1,328	1,567	33.8%
Harrison Township	8,788	17,485	8,697	99.0%	24,178	15,390	6,693	38.3%
Logan Township	6,032	7,320	1,288	21.4%	19,231	13,199	11,911	162.7%
Mantua Township	14,217	19,855	5,638	39.7%	27,845	13,628	7,990	40.2%
Monroe Township	28,967	43,735	14,768	51.0%	40,532	11,565	(3,203)	-7.3%
National Park Borough	3,205	3,130	-75	-2.3%	3,234	29	104	3.3%
Newfield Borough	1,616	1,650	34	2.1%	1,634	18	(16)	-1.0%
Paulsboro Borough	6,160	5,670	-490	-8.0%	6,192	32	522	9.2%
Pitman Borough	9,331	9,480	149	1.6%	9,367	36	(113)	-1.2%
South Harrison Township	2,417	3,945	1,528	63.2%	5,106	2,689	1,161	29.4%
Swedesboro Borough	2,055	2,240	185	9.0%	2,062	7	(178)	-8.0%
Washington Township	47,114	56,450	9,336	19.8%	55,729	8,615	(721)	-1.3%
Wenonah Borough	2,317	2,440	123	5.3%	2,328	11	(112)	-4.6%
West Deptford Township	19,368	24,610	5,242	27.1%	21,834	2,466	(2,776)	-11.3%
Westville Borough	4,500	4,685	185	4.1%	4,516	16	(169)	-3.6%
Woodbury City	10,307	9,600	-707	-6.9%	10,341	34	741	7.7%
Woodbury Heights Borough	2,988	2,870	-118	-3.9%	3,008	20	138	4.8%
Woolwich Township	3,032	16,510	13,478	444.5%	9,251	6,219	(7,259)	-44.0%
County Total	254,673	337,090	82,417	32.4%	342,329	87,656	5,239	NA

来源: DVRPC 2009 年 7 月

表格 5. Gloucester 郡就业分配: UPlan 模拟 4

<i>Gloucester County</i>	<i>Board Adopted 2000 Emp.</i>	<i>Board Adopted 2030 Emp.</i>	<i>Board Adopted Change 2000-2030</i>	<i>Percent Change 2000-2030</i>	<i>UPlan Forecast 2030 Emp.</i>	<i>Forecast Change Emp.</i>	<i>Error (negative)</i>	<i>Percent Error</i>
Clayton Borough	1,863	2,705	842	45.2%	1,863	-	(842)	-31.1%
Deptford Township	12,508	14,605	2,097	16.8%	15,469	2,961	864	5.9%
East Greenwich Township	1,408	2,033	625	44.4%	1,408	-	(625)	-30.7%
Elk Township	676	1,622	946	140.0%	3,255	2,579	1,633	100.6%
Franklin Township	3,099	4,229	1,130	36.5%	3,099	-	(1,130)	-26.7%
Glassboro Borough	8,045	8,987	942	11.7%	8,045	-	(942)	-10.5%
Greenwich Township	3,263	3,554	291	8.9%	3,263	-	(291)	-8.2%
Harrison Township	2,285	5,167	2,882	126.1%	4,732	2,447	(435)	-8.4%
Logan Township	6,176	10,965	4,789	77.5%	9,531	3,355	(1,434)	-13.1%
Mantua Township	6,701	11,243	4,542	67.8%	6,701	-	(4,542)	-40.4%
Monroe Township	7,377	9,737	2,360	32.0%	16,609	9,232	6,872	70.6%
National Park Borough	327	324	-3	-1.0%	443	116	119	36.8%
Newfield Borough	730	737	7	0.9%	730	-	(7)	-0.9%
Paulsboro borough	2,408	2,599	191	7.9%	2,408	-	(191)	-7.4%
Pitman Borough	3,077	2,770	-307	-10.0%	3,077	-	307	11.1%
South Harrison Township	384	869	485	126.3%	3,294	2,910	2,425	279.1%
Swedesboro Borough	2,356	2,635	279	11.9%	2,571	215	(64)	-2.4%
Washington Township	11,875	18,374	6,499	54.7%	13,061	1,186	(5,313)	-28.9%
Wenonah Borough	675	861	186	27.6%	692	17	(169)	-19.6%
West Deptford Township	9,107	13,086	3,979	43.7%	22,203	13,096	9,117	69.7%
Westville Borough	2,547	2,323	-224	-8.8%	2,547	-	224	9.6%
Woodbury City	10,194	10,480	286	2.8%	10,216	22	(264)	-2.5%
Woodbury Heights Borough	1,479	1,266	-213	-14.4%	1,479	-	213	16.8%
Woolwich Township	907	4,457	3,550	391.4%	4,049	3,142	(408)	-9.2%
County Total	99,467	135,627	36,160	36.4%	140,745	41,278	5,118	NA

来源: DVRPC 2009 年 7 月

表格 6. Gloucester 郡人口分配: UPlan 模拟 7

<i>Gloucester County</i>	<i>Board Adopted 2000 Pop.</i>	<i>Board Adopted 2030 Pop.</i>	<i>Board Adopted Change 2000-2030</i>	<i>Percent Change 2000-2030</i>	<i>UPlan Forecast 2030 Pop.</i>	<i>Forecast Change Pop.</i>	<i>Difference (negative)</i>	<i>Percent Difference</i>
Clayton Borough	7,139	10,205	3,066	42.9%	7,391	252	(2,814)	-27.6%
Deptford Township	26,763	30,240	3,477	13.0%	30,622	3,859	382	1.3%
East Greenwich Township	5,430	7,290	1,860	34.3%	6,319	889	(971)	-13.3%
Elk Township	3,514	6,885	3,371	95.9%	4,851	1,337	(2,035)	-29.5%
Franklin Township	15,466	20,700	5,234	33.8%	18,798	3,332	(1,902)	-9.2%
Glassboro Borough	19,068	25,455	6,387	33.5%	20,303	1,235	(5,152)	-20.2%
Greenwich Township	4,879	4,640	-239	-4.9%	6,258	1,379	1,618	34.9%
Harrison Township	8,788	17,485	8,697	99.0%	25,510	16,722	8,025	45.9%
Logan Township	6,032	7,320	1,288	21.4%	19,242	13,210	11,922	162.9%
Mantua Township	14,217	19,855	5,638	39.7%	28,221	14,004	8,366	42.1%
Monroe Township	28,967	43,735	14,768	51.0%	40,645	11,678	(3,091)	-7.1%
National Park Borough	3,205	3,130	-75	-2.3%	3,234	29	104	3.3%
Newfield Borough	1,616	1,650	34	2.1%	1,666	50	16	0.9%
Paulsboro borough	6,160	5,670	-490	-8.0%	6,192	32	522	9.2%
Pitman Borough	9,331	9,480	149	1.6%	9,363	32	(118)	-1.2%
South Harrison Township	2,417	3,945	1,528	63.2%	3,279	862	(666)	-16.9%
Swedesboro Borough	2,055	2,240	185	9.0%	2,075	20	(165)	-7.4%
Washington Township	47,114	56,450	9,336	19.8%	56,769	9,655	319	0.6%
Wenonah Borough	2,317	2,440	123	5.3%	2,335	18	(105)	-4.3%
West Deptford Township	19,368	24,610	5,242	27.1%	21,980	2,612	(2,630)	-10.7%
Westville Borough	4,500	4,685	185	4.1%	4,525	25	(160)	-3.4%
Woodbury City	10,307	9,600	-707	-6.9%	10,370	63	770	8.0%
Woodbury Heights Borough	2,988	2,870	-118	-3.9%	3,004	16	134	4.7%
Woolwich Township	3,032	16,510	13,478	444.5%	9,420	6,388	(7,090)	-42.9%
County Total	254,673	337,090	82,417	32.4%	342,369	88,470	5,279	NA

来源: DVRPC 2009 年 7 月

表格 7. Gloucester 郡就业分配: UPlan 模拟 7

<i>Gloucester County</i>	<i>Board Adopted 2000 Emp.</i>	<i>Board Adopted 2030 Emp.</i>	<i>Board Adopted Change 2000- 2030</i>	<i>Percent Change 2000-2030</i>	<i>UPlan Forecast 2030 Emp.</i>	<i>Forecast Change Emp.</i>	<i>Difference (negative)</i>	<i>Percent Difference</i>
Clayton Borough	1,863	2,705	842	45.2%	1,863	-	(842)	-31.1%
Deptford Township	12,508	14,605	2,097	16.8%	15,441	2,933	836	5.7%
East Greenwich Township	1,408	2,033	625	44.4%	1,408	-	(625)	-30.7%
Elk Township	676	1,622	946	140.0%	3,200	2,524	1,578	97.2%
Franklin Township	3,099	4,229	1,130	36.5%	3,099	-	(1,130)	-26.7%
Glassboro Borough	8,045	8,987	942	11.7%	8,045	-	(942)	-10.5%
Greenwich Township	3,263	3,554	291	8.9%	3,263	-	(291)	-8.2%
Harrison Township	2,285	5,167	2,882	126.1%	4,887	2,602	(280)	-5.4%
Logan Township	6,176	10,965	4,789	77.5%	9,619	3,443	(1,346)	-12.3%
Mantua Township	6,701	11,243	4,542	67.8%	6,701	-	(4,542)	-40.4%
Monroe Township	7,377	9,737	2,360	32.0%	16,466	9,089	6,729	69.1%
National Park Borough	327	324	-3	-1.0%	426	99	102	31.6%
Newfield Borough	730	737	7	0.9%	730	-	(7)	-0.9%
Paulsboro borough	2,408	2,599	191	7.9%	2,408	-	(191)	-7.4%
Pitman Borough	3,077	2,770	-307	-10.0%	3,077	-	307	11.1%
South Harrison Township	384	869	485	126.3%	3,063	2,679	2,194	252.5%
Swedesboro Borough	2,356	2,635	279	11.9%	2,571	215	(64)	-2.4%
Washington Township	11,875	18,374	6,499	54.7%	13,029	1,154	(5,345)	-29.1%
Wenonah Borough	675	861	186	27.6%	692	17	(169)	-19.6%
West Deptford Township	9,107	13,086	3,979	43.7%	22,175	13,068	9,089	69.5%
Westville Borough	2,547	2,323	-224	-8.8%	2,547	-	224	9.6%
Woodbury City	10,194	10,480	286	2.8%	10,211	17	(269)	-2.6%
Woodbury Heights Borough	1,479	1,266	-213	-14.4%	1,479	-	213	16.8%
Woolwich Township	907	4,457	3,550	391.4%	4,330	3,423	(127)	-2.8%
County Total	99,467	135,627	36,160	36.4%	140,730	41,246	5,103	NA

来源: DVRPC 2009 年 7 月

表格 8.Gloucester 郡人口分配: UPlan 模拟 10

<i>Gloucester County</i>	<i>Board Adopted 2000 Pop.</i>	<i>Board Adopted 2030 Pop.</i>	<i>Board Adopted Change 2000-2030</i>	<i>Percent Change 2000-2030</i>	<i>UPlan Forecast 2030 Pop.</i>	<i>Forecast Change Pop.</i>	<i>Difference (negative)</i>	<i>Percent Difference</i>
Clayton Borough	7,139	10,205	3,066	42.9%	9,117	1,978	(1,088)	-10.7%
Deptford Township	26,763	30,240	3,477	13.0%	42,781	16,018	12,541	41.5%
East Greenwich Township	5,430	7,290	1,860	34.3%	11,701	6,271	4,411	60.5%
Elk Township	3,514	6,885	3,371	95.9%	5,258	1,744	(1,627)	-23.6%
Franklin Township	15,466	20,700	5,234	33.8%	21,892	6,426	1,192	5.8%
Glassboro Borough	19,068	25,455	6,387	33.5%	23,350	4,282	(2,105)	-8.3%
Greenwich Township	4,879	4,640	-239	-4.9%	7,026	2,147	2,386	51.4%
Harrison Township	8,788	17,485	8,697	99.0%	9,798	1,010	(7,687)	-44.0%
Logan Township	6,032	7,320	1,288	21.4%	8,023	1,991	703	9.6%
Mantua Township	14,217	19,855	5,638	39.7%	23,170	8,953	3,315	16.7%
Monroe Township	28,967	43,735	14,768	51.0%	34,781	5,814	(8,954)	-20.5%
National Park Borough	3,205	3,130	-75	-2.3%	3,250	45	120	3.8%
Newfield Borough	1,616	1,650	34	2.1%	1,670	54	20	1.2%
Paulsboro Borough	6,160	5,670	-490	-8.0%	6,441	281	771	13.6%
Pitman Borough	9,331	9,480	149	1.6%	9,763	432	283	3.0%
South Harrison Township	2,417	3,945	1,528	63.2%	2,667	250	(1,278)	-32.4%
Swedesboro Borough	2,055	2,240	185	9.0%	2,156	101	(84)	-3.7%
Washington Township	47,114	56,450	9,336	19.8%	57,678	10,564	1,228	2.2%
Wenonah Borough	2,317	2,440	123	5.3%	2,450	133	10	0.4%
West Deptford Township	19,368	24,610	5,242	27.1%	27,968	8,600	3,358	13.6%
Westville Borough	4,500	4,685	185	4.1%	4,637	137	(48)	-1.0%
Woodbury City	10,307	9,600	-707	-6.9%	10,442	135	842	8.8%
Woodbury Heights Borough	2,988	2,870	-118	-3.9%	3,312	324	442	15.4%
Woolwich Township	3,032	16,510	13,478	444.5%	7,926	4,894	(8,584)	-52.0%
County Total	254,673	337,090	82,417	32.4%	337,255	82,582	165	NA

来源: DVRPC 2009 年 7 月

表格 9. Gloucester 郡就业分配: UPlan 模拟 10

<i>Gloucester County</i>	<i>Board Adopted 2000 Emp.</i>	<i>Board Adopted 2030 Emp.</i>	<i>Board Adopted Change 2000-2030</i>	<i>Percent Change 2000-2030</i>	<i>UPlan Forecast 2030 Emp.</i>	<i>Forecast Change Emp.</i>	<i>Difference (negative)</i>	<i>Percent Difference</i>
Clayton Borough	1,863	2,705	842	45.2%	1,865	2	(840)	-31.1%
Deptford Township	12,508	14,605	2,097	16.8%	15,589	3,081	984	6.7%
East Greenwich Township	1,408	2,033	625	44.4%	1,424	16	(609)	-29.9%
Elk township	676	1,622	946	140.0%	3,266	2,590	1,644	101.3%
Franklin Township	3,099	4,229	1,130	36.5%	3,125	26	(1,104)	-26.1%
Glassboro Borough	8,045	8,987	942	11.7%	8,054	9	(933)	-10.4%
Greenwich Township	3,263	3,554	291	8.9%	3,277	14	(277)	-7.8%
Harrison Township	2,285	5,167	2,882	126.1%	5,703	3,418	536	10.4%
Logan Township	6,176	10,965	4,789	77.5%	8,240	2,064	(2,725)	-24.9%
Mantua Township	6,701	11,243	4,542	67.8%	6,764	63	(4,479)	-39.8%
Monroe Township	7,377	9,737	2,360	32.0%	21,200	13,823	11,463	117.7%
National Park Borough	327	324	-3	-1.0%	349	22	25	7.8%
Newfield Borough	730	737	7	0.9%	730	-	(7)	-0.9%
Paulsboro Borough	2,408	2,599	191	7.9%	2,413	5	(186)	-7.2%
Pitman Borough	3,077	2,770	-307	-10.0%	3,086	9	316	11.4%
South Harrison Township	384	869	485	126.3%	384	-	(485)	-55.8%
Swedesboro Borough	2,356	2,635	279	11.9%	2,538	182	(97)	-3.7%
Washington Township	11,875	18,374	6,499	54.7%	16,640	4,765	(1,734)	-9.4%
Wenonah Borough	675	861	186	27.6%	851	176	(10)	-1.2%
West Deptford Township	9,107	13,086	3,979	43.7%	18,348	9,241	5,262	40.2%
Westville Borough	2,547	2,323	-224	-8.8%	2,552	5	229	9.8%
Woodbury City	10,194	10,480	286	2.8%	10,345	151	(135)	-1.3%
Woodbury Heights Borough	1,479	1,266	-213	-14.4%	1,479	-	213	16.8%
Woolwich Township	907	4,457	3,550	391.4%	2,513	1,606	(1,944)	-43.6%
County Total	99,467	135,627	36,160	36.4%	140,735	41,268	5,108	NA

来源: DVRPC 2009 年 7 月

交通/土地使用试点研究

在 Delaware Valley 地区规划委员会(DVRPC) 实施的 UPlan 包含两项试点研究，目的是测试结果对持续规划工作的适用性，并确定其合理性和有效性。两项研究都利用了实施的新泽西 Gloucester 郡模型，具体见之前章节。

第一项试点研究是基于规则的区域划分扩建分析。US 322 走廊扩建分析（涵盖一个位于 Commodore Barry 大桥和 Mantua/Glassboro 镇边界之间的研究区域）根据三个基于规则的开发替代方案进行扩建：“下水道制约”方案、“走廊制约”方案和“最大化扩建”方案。每个方案下的 2030 年扩建分配都根据交通分析区域(TAZ)进行了总结，并输入到了出行需求模型(TDM)中。针对每个替代方案单独运行出行模拟。然后，将预测交通量与未来的道路容量（包括计划中的修缮）进行对比，来确认每个替代方案下的公路差异。

第二项试点研究是“NJ 55 和河线延伸的土地使用影响”，测试的是 UPlan 的交通/土地使用反馈能力。选择 NJ 55 走廊进行此次测试的原因在于，这条高速公路在 1989 年通车，比 UPlan 的校准数据库中基准土地使用清单的收集时间早一年。可将每个 NJ 55 立体交叉道的 UPlan 预测土地使用变化与 2005 年土地使用清单中记录的实际变化进行对比，由此验证 UPlan 输出。作为这项 UPlan 试点研究的一部分，我们还测试了拟建的 NJ 公交河线延伸到 Gloucester 郡的影响，目的是确定模型对公交改善的敏感性。

试点研究 1：US 322 走廊 2030 年扩建分析

基于 Harrison、Woolwich 和 Logan 镇以及 Swedesboro 行政区当前的区域划分数据，针对 US 322 走廊编制了三个扩建方案。针对每个方案编制了 UPlan 生成的户数和就业增量：“下水道制约”方案、“走廊制约”方案和“最大化扩建”方案。所有方案都根据允许的土地使用和开发密度，针对恰当分区的多边形进行开发分配；对环境制约因素使用遏制标记，例如受保护的农业区域、水体、溪流、湿地和洪泛区。

根据 TAZ 对 UPlan 分配进行总结，并输入到 TDM 中。委员会在 US 322 走廊和 2030 年出行模拟网络以外的预测依据是“2030 年目标”中的公路和公交设施。除了来自 2030 年空气质量合规论证的委员会预测 TDM 模拟之外，这些出行模拟也提供了一个基准，可用来对该走廊中当前区域划分所带来的交通影响进行分析。

UPlan 扩建与地块使用分析的对比

通过 UPlan，对 US 322 扩建进行估算，并与 DVRPC 地区规划者对该研究独立编制的地块分析进

行对比。地块分析使用区域划分多边形、土地使用特性以及自治市提供的走廊沿途的区域划分密度参数（地图 1）。这两项研究基于相同的 GIS 数据，这些数据描绘了水体、河床、湿地、洪泛区、下水道服务区以及受保护农业区域的情况。主要差异符合方法论，涉及到对每个区域划分多边形开发密度的特性描述。地块分析还使用了每个多边形的实际划分密度参数，排除了对环境敏感的区域，并考虑了任何获得批准的偏离（指的是在计划的开发中区域划分方面出现的偏离）。UPlan 根据集群分析，使用四种住宅开发类别和三种商业开发类别的平均密度。附录 C 对 UPlan 和土地使用分析开发密度（根据区域划分多边形）进行了对比。输入到 UPlan 的住宅单位/英亩为：

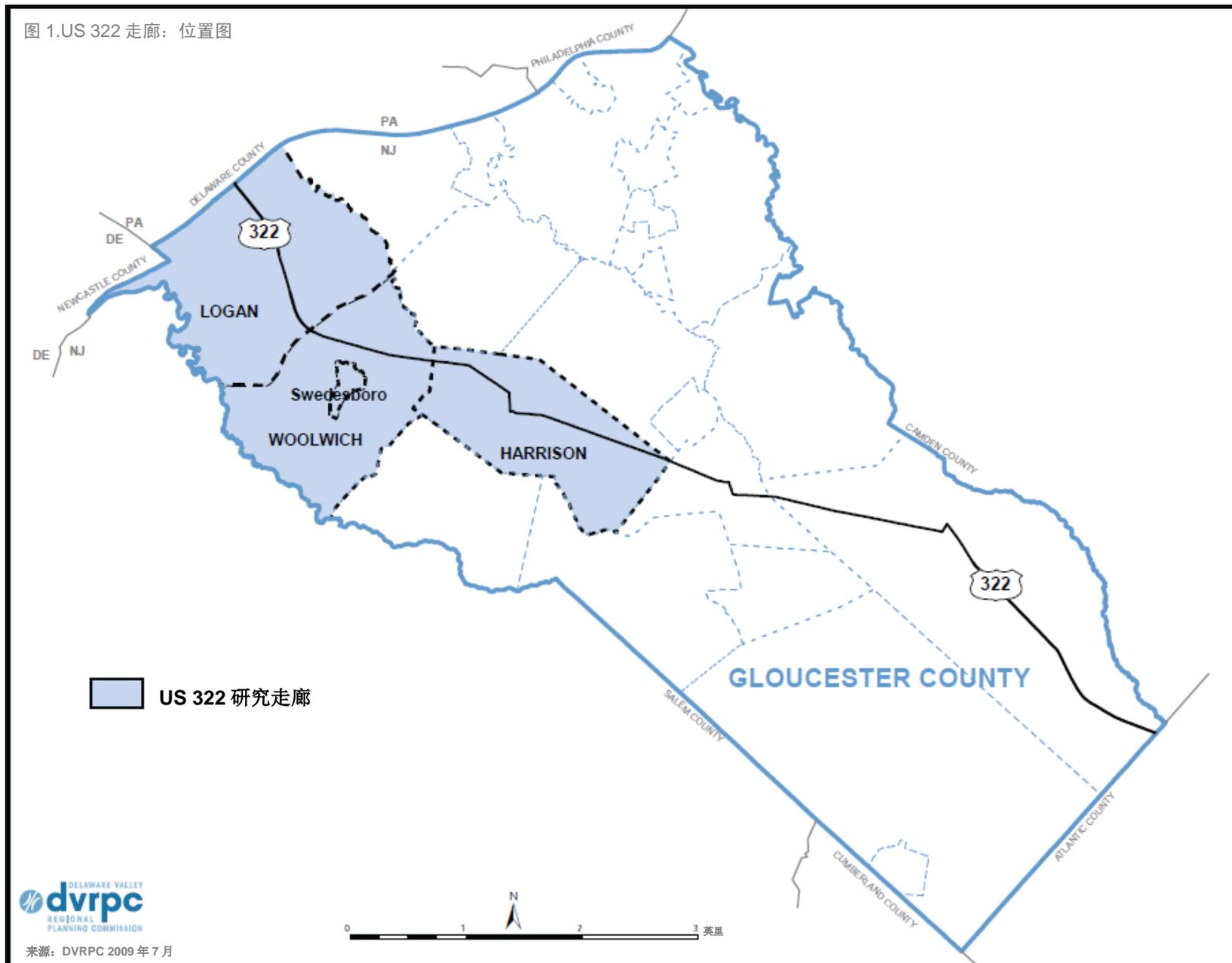
针对住宅扩建的 UPlan 密度参数

住宅类别	单位/英亩
▶ 高密度	12.5
▶ 中密度	4.5
▶ 低密度	2.1
▶ 非常低密度	0.6

表格 10 对 UPlan（包括街道减少 10%）与针对整个 US 322 走廊的户数和商业开发面积的地块层面分析分配（根据 MCD）进行了对比。总体而言，针对该走廊，UPlan 分配了 1,489 户(5%)额外家庭和 74 英亩(2%)额外商业开发土地。主要差异如下（根据自治市）：

- ◆ 在 Harrison 镇，户数分配较少，少 623 户(11%)。商业土地面积差异为 365 英亩(44%)，这个百分比比较大，但受到了一个对应的低估因素的抵消（Logan 镇 400 英亩(20%)）。UPlan 能够在 Harrison 镇发现更多商业土地，而相应地，Logan 镇的商业土地比较少。
- ◆ Swedesboro 行政区在分配户数以及商业土地面积方面的百分比差异较大，分别为-265 户(61%)和 44 英亩(259%)，但绝对差异较小。这体现出，相对土地使用分析，从住宅到商业，UPlan 对增长的再分配幅度较小。Swedesboro 行政区几乎全部都是扩建而成，可用于新开发的土地非常少。对于 Woolwich 镇，UPlan 的分配基本相当，差异为 6%。

图 1.US 322 走廊：位置图



表格 10.US 322 走廊：未修正的“最大化扩建”方案

Municipality	Maximum Township Wide Build-out						
	UPlan Total Households less 10%	LU Analysis Total Households	Difference	UPlan Commercial Acres 10%	LU Analysis Commercial Acres	Difference	UPlan Total Employment less 10%
Harrison Township	5,119	5,742	-623	1,189	824	365	65,639
Logan Township	2,762	1,656	1,106	1,589	1,988	-400	75,610
Swedesboro Borough	169	434	-265	61	17	44	832
Woolwich Township	23,971	22,700	1,271	1,070	1,005	65	39,926
Total	32,021	30,532	1,489	3,909	3,835	74	182,006

来源：DVRPC 2009 年 7 月

表格 11.US 322 走廊：修正的“最大化扩建”方案

Municipality	Maximum Township Wide Build-out						
	UPlan Total Households less 10%	LU Analysis Total Households	Difference	UPlan Commercial Acres 10%	LU Analysis Commercial Acres	Difference	UPlan Total Employment less 10%
Harrison Township	5,119	5,742	-623	1,189	824	365	62,852
Logan Township	1,657	1,656	1	1,966	1,988	-22	88,796
Swedesboro Borough	169	434	-265	61	17	44	1,741
Woolwich Township	23,971	22,700	1,271	1,070	1,005	65	29,559
Total	32,021	30,532	1,489	4,286	3,835	452	182,948

来源：DVRPC 2009 年 7 月

这些 UPlan 分配可用于实现出行模拟目的，但 Logan 镇除外，在这个镇，UPlan 明显偏向于住宅开发。针对 Logan 镇的 UPlan 输出在模拟前进行了修正，修正方式是将户数分配减少 60%，将工业和高密度商业土地分配增加 17%。表格 11 中列出了修正的结果，几乎消除了差异。

UPlan 2000 年就业密度估算

对于 TDM 的出行生成组成要素，必须针对每个方案，按就业地点增加情况进行就业估算。土地使用分析不包含就业估算。UPlan 校准了建筑面积比率和参数，具体如下：

Uplan 就业土地消耗参数

开发类别	建筑面积比率	平方英尺/雇员
▶ 工业	0.38	500
▶ 商业高密度	0.26	200
▶ 商业低密度	0.15	300

经修正的“最大化扩建”方案（参见表格 11）使该走廊中新增了近 183,000 名雇员，尤其是 Harrison 镇（62,852 名新雇员）和 Logan 镇（88,796 名新雇员），出现了大幅度增长。

如第 II 章所述，在整个 Gloucester 郡校准 UPlan 需要大幅度降低建筑面积比率(FAR)，大幅度提高平均每名雇员的建筑面积，从而填补 2000 年土地使用清单中测得的商业土地区域消耗。US 322 走廊研究没有降低净开发密度，而是使用了几个 2030 年开发方案，来使户数和就业分配更加准确。这些方案为“走廊制约”方案、“下水道制约”方案、“最大化扩建”方案以及委员会预测（合规论证）。在“走廊制约”方案的分配中，新开发限定于在紧邻 US 322 的区域进行（参见地图 2）。在“下水道制约”方案中，如果区域中当前未用污水处理基础设施提供服务，则不进行新开发（参见地图 3）。最后，将委员会预测作为一个基准，来评估其他方案的有效性。在 US 322 走廊之外，使用委员会预测来针对方案出行模拟进行出行生成方面的估算。

2030 年户数和就业预测（根据方案）

表格 12 将每个方案的 UPlan 户数预测与委员会预测进行了对比。方案预测与委员会预测的差异不是很大，但 Woolwich 镇例外，这个镇划分了大量可用土地用于住宅开发。“最大化扩建”方案增加了 Harrison 镇和 Logan 镇的户数；但相比委员会预测，Woolwich 镇增加了近 20,000 户。

表格 12.US 322 走廊：2030 年户数预测

Municipality	Board Forecast	Maximum Build-out	Corridor Constrained	Sewer Area Constrained
Harrison Township	5,839	7,967	5,355	4,180
Logan Township	2,501	3,658	2,178	2,843
Swedesboro Borough	864	939	937	939
Woolwich Township	5,392	7,156	7,156	14,735
Total	14,596	37,495	15,626	22,697

来源：DVRPC 2009 年 7 月

表格 13.US 322 走廊：2030 年就业预测

Municipality	Board Forecast	Maximum Build-out	Corridor Constrained	Sewer Area Constrained
Harrison Township	5,167	65,137	27,839	31,042
Logan Township	10,965	94,972	36,353	39,086
Swedesboro Borough	2,635	4,097	4,046	4,026
Woolwich Township	4,457	30,466	27,134	2,550

来源：DVRPC 2009 年 7 月

“走廊制约”方案大幅度减少了在委员会预测基础上增加的户数。但 Woolwich 镇例外，来自官方预测的 MCD 户数差异少于 500 户。“走廊制约”方案将 Woolwich 镇在委员会预测的基础上增加的户数减少到大约 1,800 户。

“下水道制约”方案也减少了在委员会预测的基础上增加的“最大化扩建”方案户数，但 Woolwich 镇的减少幅度较小，这个镇的住宅区已经有了下水道服务。在其他方面，“走廊制约”方案和“下水道制约”方案之间基本上只有无关紧要的差异（就出行模拟而言）。

总体而言，在委员会采纳的预测方面，就业的增长模式与户数类似，但在“最大化扩建”方案中，户数的数量要大得多（增长百分比达 8.4 倍）（参见表格 14）。从交通的观点来看，这种相对增长幅度非常高。原因在于划分了大量土地用于商业，以及针对该分析假设的雇员密度相对较高。在“下水道制约”方案中，Woolwich 镇的变化模式与“走廊制约”方案的分配存在差异。大部分有下水道服务的区域都位于走廊南部，邻近 Center Square 和 Swedesboro 行政区。这使得 Woolwich 镇的“下水道制约”方案相比“走廊制约”方案可以更有效地减少就业预测。在研究区域的其他地方，“走廊制约”方案和“下水道制约”方案的预测与委员会的预测基本相当（就出行模拟而言）。

图 2.US 322 走廊：“增长区域”方案

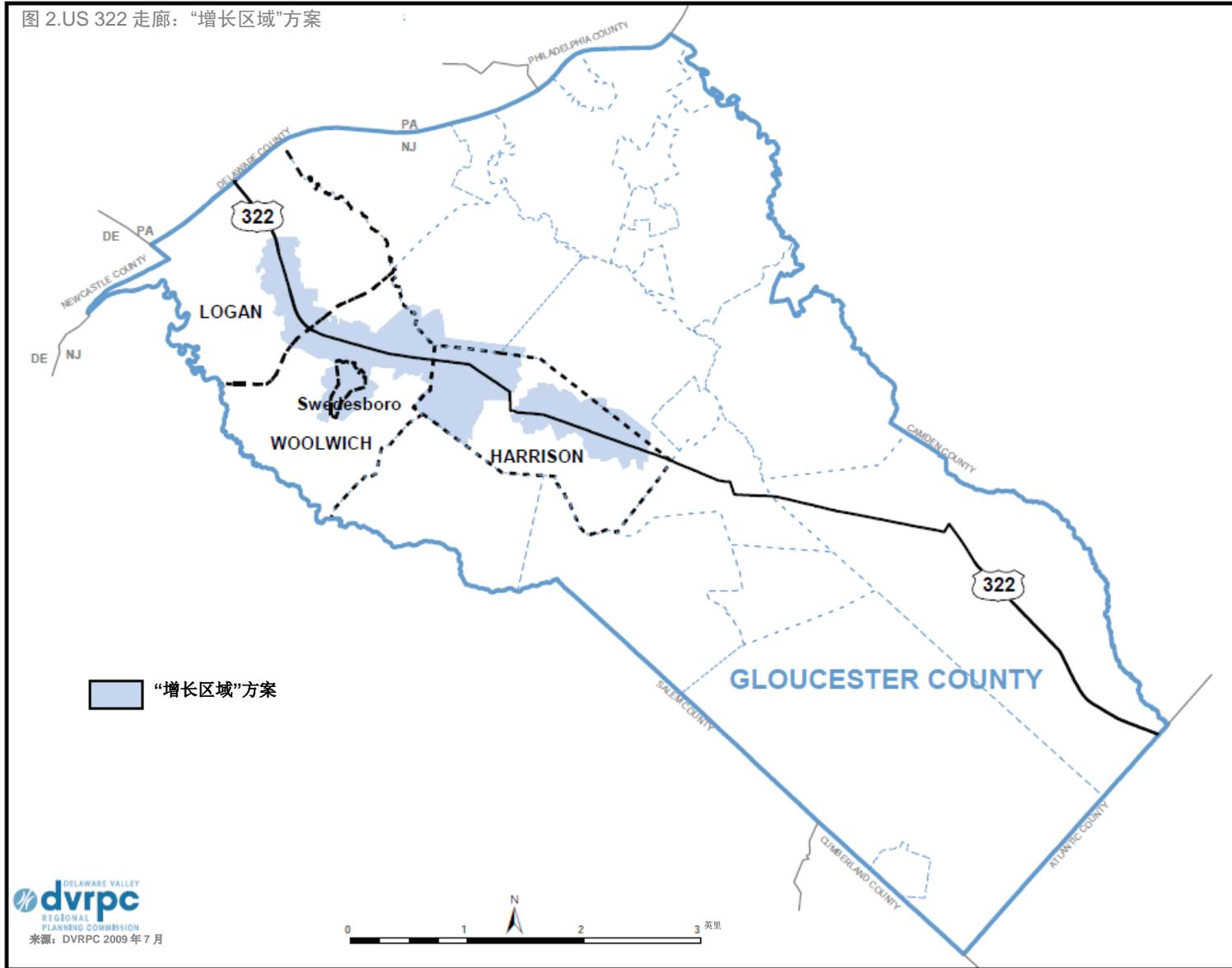
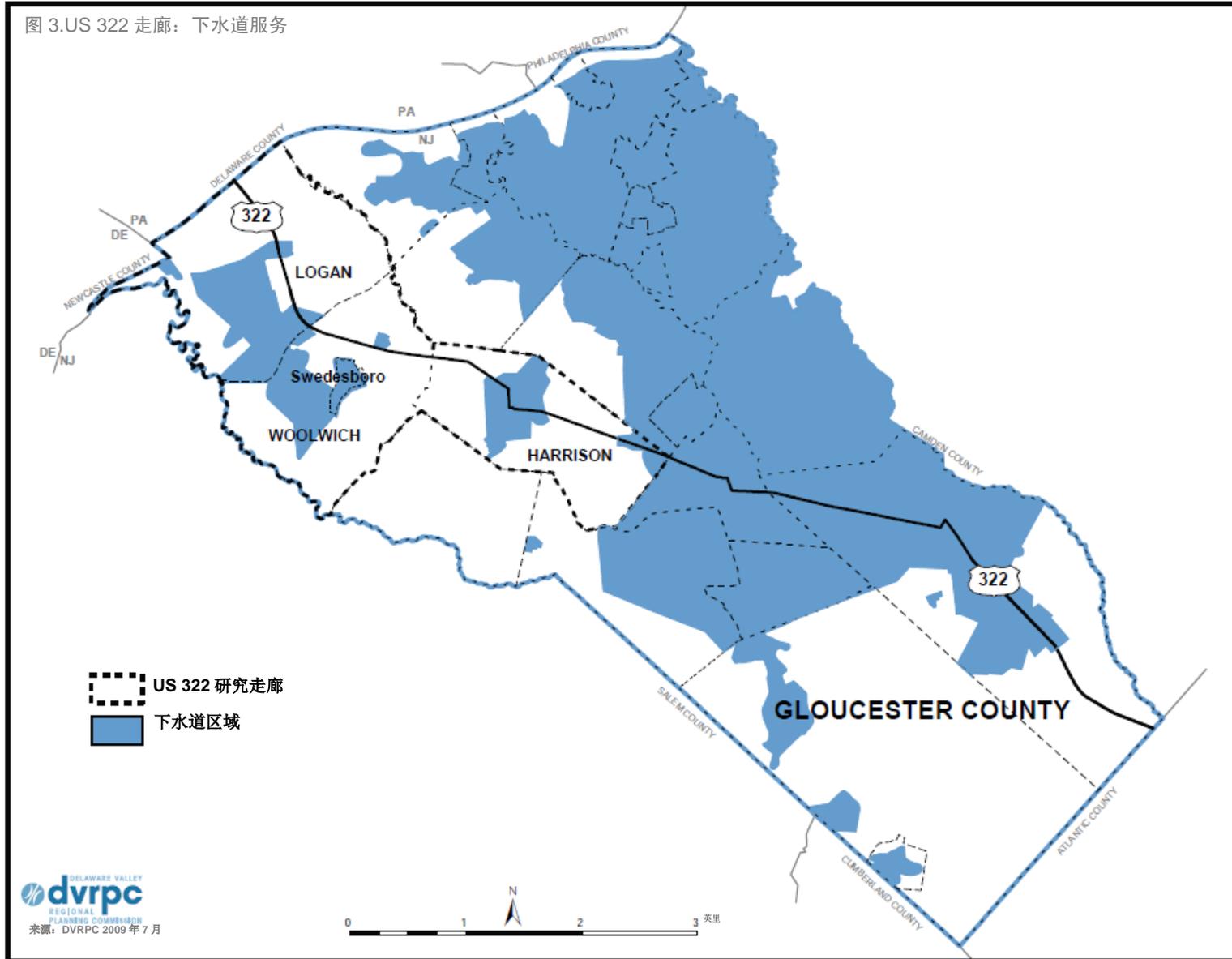


图 3.US 322 走廊：下水道服务



表格 14 至 16 分别列出了“最大化扩建”方案、“走廊制约”方案和“下水道制约”方案下户数及就业增量方面的交通区域分配。TAZUPlan 根据 US 322 区域划分多边形内含的使用类型，将 TAZ 分配制成了表格（从可开发土地开始），并转化成了等值的户数和就业增量。这些增量被添加到了 2000 年人口普查数据中，来预测 2030 年 TAZ 层面户数和就业增长情况，用于输入到 TDM。一般而言，TAZ 分配符合上文提到的 MCD 趋势；但相比平均水平，具体交通分析区域的增长增量可能较小或较大，具体取决于每个 MCD 内可用土地的分布。

2030 年出行生成输入的编制

TDM 要求用一些额外变量将户数与就业形成关联。其中包括：人口、户数（根据汽车保有量）、就业居民以及根据标准行业代码(SIC)类别进行分层的就业情况。TAZ 针对这些额外的出行生成输入，编制 TAZ 层面的 2030 年预测（作为委员会预测的一部分）。为了将方案分配的结果输入到出行模拟中，针对每个 TAZ 和方案来计算单独的户数和就业调整因素。对人口、根据汽车保有量得出的户数以及就业居民运用一个户数调整因素，从而针对每个方案编制出行生成人口结构输入。类似地，针对委员会预测中的每个 SIC 类别运用就业调整因素。在 US 322 走廊之外使用委员会预测时，不进行调整。

2030 年扩建方案出行模拟

针对每个方案单独运行出行生成组成要素，将由此形成的公路连接数量保存在一个数据库中，用于今后分析。在所有情况下，TDM 都假设“2030 年目标”的交通组成要素，除了仅在 I-295 和新泽西收费高速公路之间将 US 322 从两车道加宽到四车道。假设 US 322 的所有其他部分都保留它们当前的道路配置。

试点研究 2：NJ 55 走廊的土地使用影响

在这项试点研究中，DVRPC 用 UPlan 来测试 Gloucester 郡交通替代方案的影响。该分析的目的是确定增加一个新的公路设施会对周边土地使用产生什么影响，然后扩展分析，加入一个拟建的轻轨公交(LRT)设施来代替公路。

该分析中加入了 Gloucester 郡的两个交通项目：

- ▶ NJ 55 高速公路及其位于 Deptford、Elk、Franklin、Glassboro、Harrison 和 Mantua 镇的立体交叉道（参见地图 4）。
- ▶ 拟建 NJ 公交河线的向南扩展，车站位于 Glassboro 行政区、Mantua 镇、Pitman 行政区和 Wenonah 行政区、West Deptford 镇、Woodbury 市以及 Woodbury Heigh 行政区（参见地图 5）。

表格 14.US 322 走廊：“最大化扩建”方案

MCD	Households				Employees			
	2000 Census	2030 Board Forecast	UPlan 2030	Adjustment Factor	2000 Census	2030 Board Forecast	UPlan 2030	Adjustment Factor
Harrison Township	2,848	5,839	7,967	1.364	2,285	5,167	65,137	12.61
Woolwich Township	960	5,392	24,931	4.624	907	4,457	30,466	6.84
Swedesboro Borough	770	864	939	1.087	2,356	2,635	4,097	1.55
Logan Township	2,001	2,501	3,658	1.463	6,176	10,965	94,972	8.66
Grand Total	6,579	14,596	37,495	2.569	11,724	23,224	194,671	8.38

来源：DVRPC 2009 年 7 月

表格 15.US 322 走廊：走廊扩建方案

MCD	Households				Employees			
	2000 Census	2030 Board Forecast	UPlan 2030	Adjustment Factor	2000 Census	2030 Board Forecast	UPlan 2030	Adjustment Factor
Harrison Township	2,848	5,839	5,355	0.917	2,285	5,167	27,839	5.39
Woolwich Township	960	5,392	7,156	1.327	907	4,457	27,134	6.09
Swedesboro Borough	770	864	937	1.084	2,356	2,635	2,635	1.00
Logan Township	2,001	2,501	2,178	0.871	6,176	10,965	36,353	3.32
Grand Total	6,579	14,596	15,627	1.071	11,724	23,224	95,372	4.11

来源：DVRPC 2009 年 7 月

表格 16.US 322 走廊：“下水道制约”方案

MCD	Households				Employees			
	2000 Census	2030 Board Forecast	UPlan 2030	Adjustment Factor	2000 Census	2030 Board Forecast	UPlan 2030	Adjustment Factor
Harrison Township	2,848	5,839	4,180	0.716	2,285	5,167	31,042	6.01
Woolwich Township	960	5,392	14,735	2.733	907	4,457	2,550	0.57
Swedesboro Borough	770	864	939	1.087	2,356	2,635	4,026	1.53
Logan Township	2,001	2,501	2,843	1.137	6,176	10,965	39,086	3.56
Grand Total	6,579	14,596	22,697	1.555	11,724	23,224	76,703	3.30

来源：DVRPC 2009 年 7 月

为了确定交通项目会导致土地使用出现什么变化，对每个项目进行建模，并与一个非建造方案进行对比。虽然该非建造方案目前投入运行，但在该方案中，替代的 NJ 55 及其立体交叉道被移出了交通网络，目的是模拟在没有该设施的情况下土地使用变化的影响，然后与一个建造方案进行对比（该方案设置了公路及其立体交叉道），从而确定它们之间的差异。选择 1990 年作为基准年，来评估今后的土地使用变化，因为它接近 NJ 55 的通车年份 1989 年。假设从 1989 年到 1990 年出现的任何土地使用变化以及之前在期待新高速公路的过程中建设的新开发项目都可以忽略。所有替代方案都使用模拟 7 的最终预测参数，详细情况见第三章。

使用了现有的委员会人口和就业预测，因此，郡的总人口和就业保持不变，任何一个 MCD 的增长都被其他自治市的对应下降所抵消——总的净变化为零。

建造替代方案 1：NJ 55 高速公路，没有 LRT LRT

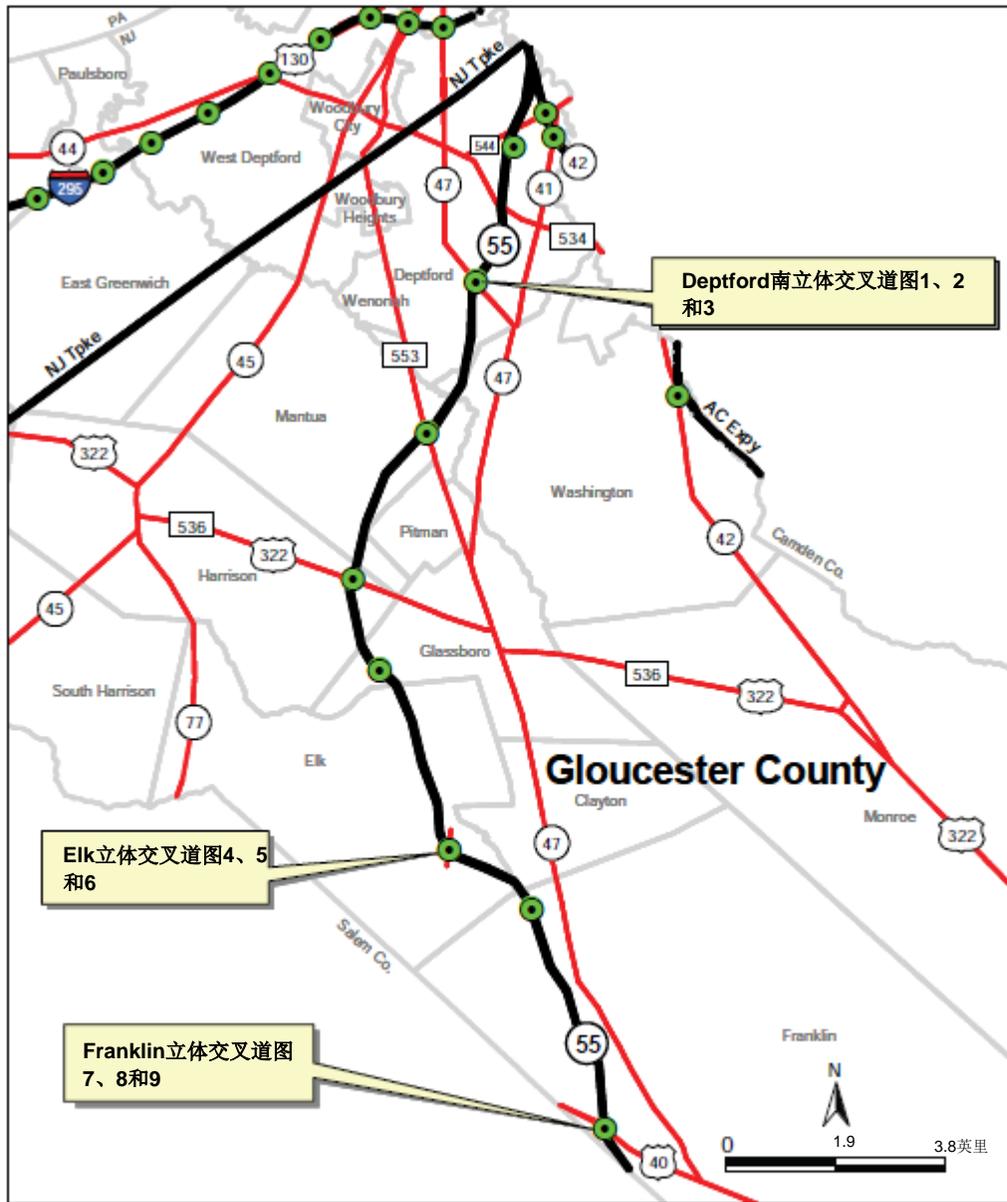
对比非建造预测，在这个方案中加入 NJ 55 会导致出现明显的 MCD 人口变化。在 NJ 55 走廊沿途，Deptford 镇的人口增长了近 1,500 人，对比非建造预测（表格 17），增长幅度达到 39%。其他走廊自治市的人口出现增长或保持稳定，但 Harrison 镇例外，这个镇的人口减少了 1,600 人。

在走廊外，对比非建造方案，这个替代方案中的 MCD 人口出现了波动。在这些变化中，最大的变化出现在 West Deptford 镇，这个镇的人口减少了 1,000 人，相比非建造方案，减少了 27%。考虑到这个镇与 Deptford 镇相邻，可能一些人口离开了距离 NJ 55 更近的 West Deptford 镇。

在这个替代方案和非建造替代方案中，走廊和非走廊 MCD 群组的总人口保持不变。但是，邻近走廊和非走廊自治市之间的人口看起来正在流动，具体取决于它们与 NJ 55 立体交叉道的相邻情况。以 Harrison 镇为例，尽管一个立体交叉道的位置位于其边界内，但这个镇的人口还是减少了，住宅开发被就业土地使用所取代，导致位于立体交叉道附近的其他自治市在住宅开发方面更有吸引力。

在 NJ 55 方面的便利性解释了走廊沿途总人口为什么会大量增加，以及非走廊自治市人口为什么相应地减少（表格 18）。这些结果为一个观点提供了支撑，那就是公路可以促进新就业地点的开发。因此，这个新的扩建开发减少了住宅使用的可用土地，造成了一些人口流失。Elk 和 Harrison 镇观察到了这种土地制约情况（即任何特定 MCD 中人口增加一般会导致工作减少，反之亦然），这两个镇的就业增长幅度最大。在那里，公路立体交叉道附近基本未开发的土地对于就业地点而言非常理想。相反，在可用土地较少的走廊自治市（例如 Deptford 镇），人口显著增长。但是，尽管这些区域可能因为用于新开发的土地有限而受到限制，但走廊中没有 MCD 的就业出现下降。

图 4.NJ 55 走廊: Gloucester 郡公路设施

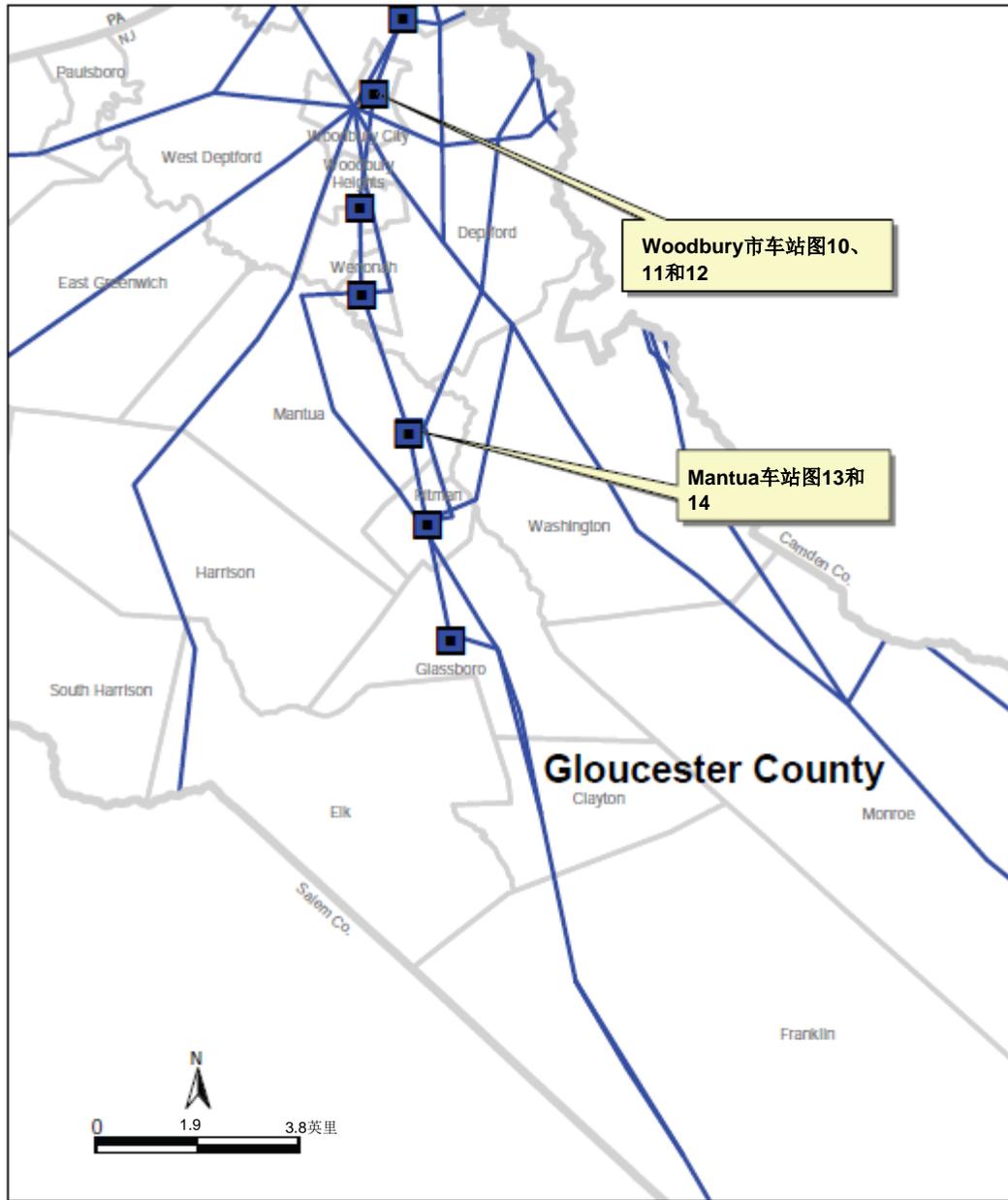


-  高速公路, 立体交叉道
-  主干道
-  MCD边界

DELAWARE VALLEY

 REGIONAL
 PLANNING COMMISSION
 来源: DVRPC 2009年7

图 5.NJ 55 走廊: Gloucester 郡公交设施 (包括 LRT 延伸)



- 拟建火车站
- 巴士路线
- MCD边界

DELAWARE VALLEY
dvrpc
REGIONAL
PLANNING COMMISSION
来源: DVRPC 2009年7

Mantua 镇在其边界内的 NJ 55 立体交叉道附近有可用土地，由于在 1990 年和 2000 年之间就业增长率相对较低，导致这个镇没有实现就业方面的提升，造成预测期内的额外开发情况不理想。

在这个方案中，Gloucester 郡的就业出现了流动，从非走廊自治市流向了靠近走廊的自治市。在走廊之外，很少有自治市能实现就业增长，其中 Washington 和 West Deptford 镇的就业情况实现了提升。

但是，由于这两个自治市的一部分位于邻近自治市的 NJ 55 立体交叉道附近，因此它们像那些位于走廊的自治市一样，从类似的就业吸引特征中受益。在郡边缘沿途走廊之外的自治市中出现了最明显的就业下降：South Harrison 镇的工作数量减少了 1,100 份(25%)，而 Woolwich 镇的工作数量减少了 1,600 份 (27%)。在替代方案 1 中，Monroe 镇的下降幅度最大，达到 26%，减少了近 4,300 份工作。

一般而言，就业土地使用聚集在 NJ 55 立体交叉道附近。在现有已开发区域附近的几个立体交叉道，住宅开发被就业土地使用取代（对比非建造方案）。例如，南 Deptford 立体交叉道附近的开发模式出现了显著变化，从非建造替代方案中分散的商业和低密度住宅混合开发变成集群性的商业开发（图 1 和 2）。

这种开发看起来转移了北 Deptford 立体交叉道附近的一些新就业，主要的零售购物区就在那里，使得这个区域中出现了一些可用于额外住宅开发的土地。对比 1990 年和 2005 年之间的实际土地使用变化时，我们发现，土地使用开发模式与 UPlan 的预测类似，NJ 55 附近出现了集群性的商业开发以及邻近的新住宅开发（图 3）。

在没有现有开发的区域，在 NJ 55 立体交叉道附近分配的新开发主要为工业或商业开发。例如，在 Elk 镇，预计镇立体交叉道附近会出现一个面积相当可观的商业开发区域，目前这里基本没有开发（图 4 和 5）。但是，将这种分配与 1990 年和 2005 年之间的实际开发进行对比时，我们很明显发现，这种开发尚未出现，这说明这个区域扩建的时间跨度较大（图 6）。

在 NJ 55 位于 Franklin 的立体交叉道（位于 Gloucester 郡南部边缘），替代方案 1 和非建造方案之间没有出现明显的开发变化（图 7 和 8），表明现有城市区域以外的开发较少。虽然 1990 年和 2005 年之间进行了一些住宅和商业开发（图 9），但这个区域的扩建时间跨度超过了针对该分析选择的预测年份（2030 年）。

表格 17.NJ 55 走廊：建造替代方案 1 人口影响

NJ 55 Corridor Municipality	1990 Census Population	2030 No-Build Pop Change (from 1990)	NJ 55 Build Pop Change (from No-Bld)	Build / No- Build % Change
Deptford Township	24,137	+3,755	+1,458	39%
Elk Township	3,806	+1,530	-133	-9%
Franklin Township	14,482	+4,972	+34	1%
Glassboro Borough	15,614	+1,080	+407	38%
Harrison Township	4,715	+21,220	-1,627	-8%
Mantua Township	10,074	+18,200	-56	0%
Subtotal	72,828	+50,757	+83	NA
NJ 55 Non-Corridor Municipality	1990 Census Population	2030 No-Build Pop Change (from 1990)	NJ 55 Build Pop Change (from No-Bld)	Build / No- Build % Change
Clayton Borough	6,155	+142	+369	260%
East Greenwich Township	5,258	+1,321	+81	6%
Greenwich Township	5,102	+1,852	-59	-3%
Logan Township	5,147	+17,939	+277	2%
Monroe Township	26,703	+12,902	+735	6%
National Park Borough	3,413	+32	0	0%
Newfield Borough	1,592	+94	-4	-4%
Paulsboro Borough	6,577	+58	+5	9%
Pitman Borough	9,365	+43	+7	16%
South Harrison Township	1,919	+1,480	+118	8%
Swedesboro Borough	2,024	+20	+7	35%
Washington Township	41,960	+16,204	-936	-6%
Wenonah Borough	2,331	+65	-11	-17%
West Deptford Township	19,380	+3,708	-1,004	-27%
Westville Borough	4,573	+32	-7	-22%
Woodbury City	10,904	+81	-16	-20%
Woodbury Heights Borough	3,392	+27	+5	19%
Woolwich Township	1,459	+8,212	+363	4%
Subtotal	157,254	+64,212	-70	NA
Gloucester County Total	230,082	+114,969	NA	NA

来源：DVRPC 2009 年 7 月

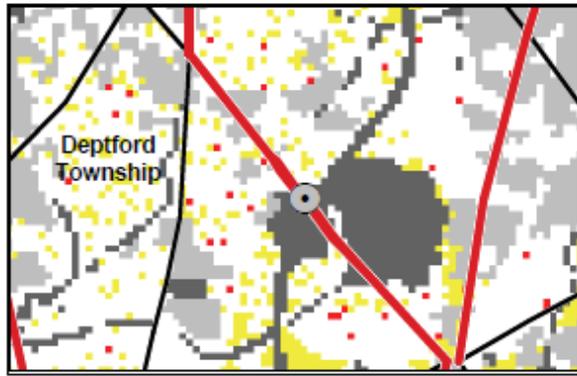
表格 18.NJ 55 走廊：建造替代方案 1 就业影响

NJ 55 Corridor Municipality	1990 Census Employment	2030 No-Build Emp Change (from 1990)	NJ 55 Build Emp Change (from No-Bid)	Build / No- Build % Change
Deptford Township	10,740	+3,242	+534	16%
Elk Township	523	0	+3,373	—
Franklin Township	2,651	0	0	—
Glassboro Borough	7,924	0	0	—
Harrison Township	1,247	+672	+2,971	442%
Mantua Township	6,181	0	0	—
Subtotal	29,266	+3,914	+6,878	NA
NJ 55 Non-Corridor Municipality	1990 Census Employment	2030 No-Build Emp Change (from 1990)	NJ 55 Build Emp Change (from No-Bid)	Build / No- Build % Change
Clayton Borough	1,864	0	0	—
East Greenwich Township	1,427	0	0	—
Greenwich Township	3,283	0	0	—
Logan Township	2,980	+5,018	-615	-12%
Monroe Township	5,888	+16,293	-4,289	-26%
National Park Borough	374	+187	-77	-41%
Newfield Borough	941	0	0	—
Paulsboro Borough	3,728	0	0	—
Pitman Borough	3,535	0	0	—
South Harrison Township	181	+4,365	-1,102	-25%
Swedesboro Borough	1,893	+314	0	0%
Washington Township	8,138	+1,858	+651	35%
Wenonah Borough	751	0	+77	—
West Deptford Township	6,333	+16,100	+248	2%
Westville Borough	2,906	0	0	—
Woodbury City	10,103	+176	-104	-59%
Woodbury Heights Borough	2,115	0	0	—
Woolwich Township	373	+6,057	-1,648	-27%
Subtotal	56,813	+50,368	-6,859	NA
Gloucester County Total	86,079	+54,282	NA	NA

来源：DVRPC 2009 年 7 月

位于 NJ 55 Deptford 南立体交叉道的土地使用影响

图 6. NJ 55 走廊：非建造替代方案的 UPlan 分配



图例

- 高速公路立体交叉道
- 高速公路立体交叉道（未建）
- 火车站
- 火车站（未建）
- 高速公路
- 主干道
- 次干道
- 1990年现有开发
- 不可开发土地

图 7. NJ 55 走廊：建造替代方案 1 的 UPlan 分配

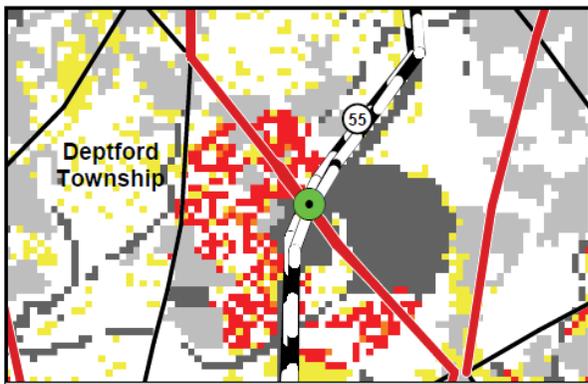
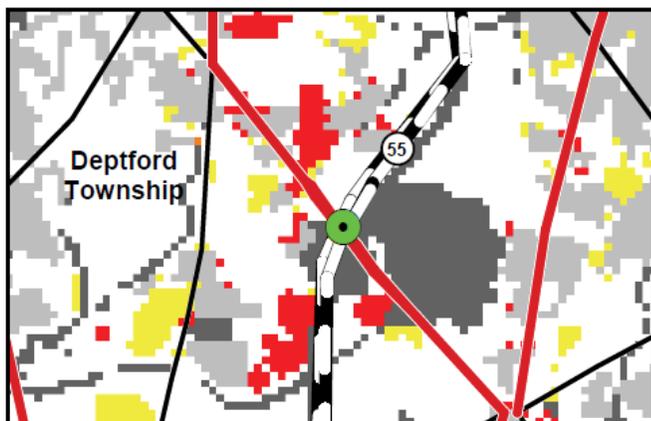


图 8. 1990-2005 年实际土地开发



位于 NJ 55 Elk 立体交叉道的土地使用影响

图 9. NJ 55 走廊：非建造替代方案的 UPlan 分配



图 10. NJ 55 走廊：建造替代方案 1 的 UPlan 分配

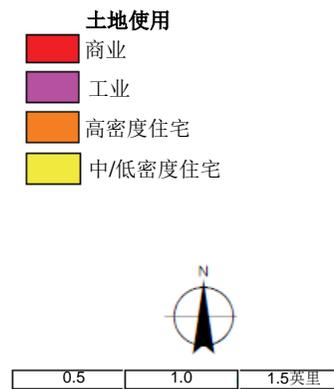
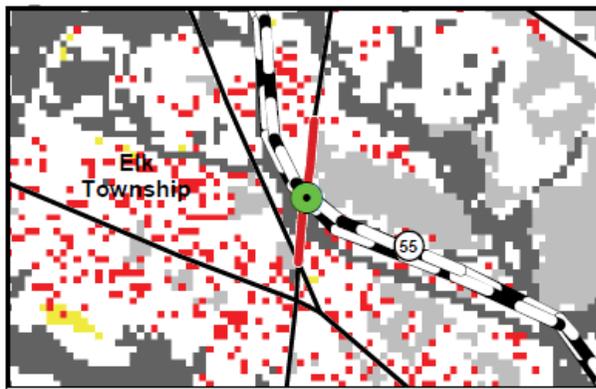
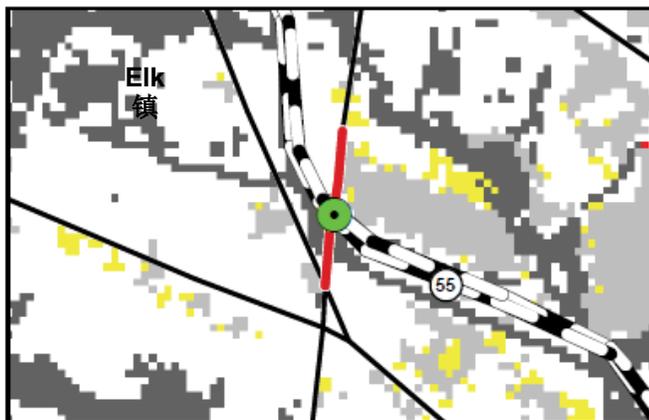


图 11. 1990-2005 年实际土地开发



英里

替代方案 2: LRT 延伸, 无 NJ 55 高速公路

在这个替代方案中, 假设沿一条大致与 NJ 55 平行的现有道路对 Glassboro 行政区运行一条 LRT 线路。总体而言, 相比纳入 NJ 55, 这个替代方案出现的绝对变化较少。

铁路干线沿途一些自治市的人口略微增长, 如 Mantua 镇, 但其他自治市的人口出现下降 (表格 19)。这些结果说明, 新的住宅开发可以位于公共交通附近, 但不要紧挨着公共交通。一个原因在于, 这个替代方案中的拟建火车站位于现有的城市区域, 那里可用于进一步开发的土地少之又少。火车站通勤距离内的自治市最有可能出现人口增长。在这些自治市修建火车站, 可以提升公交的可达性和周围土地的相对吸引力, 其中一些土地可能适合进行住宅开发。但是, 这个替代方案中的人口变化并不明显, 与非建造方案预测的差异为百分之一或更低。

Mantua 镇拟建火车站附近有可用的土地, 这个镇人口增长幅度最大。对比非建造方案, 人口方面的其他变化微乎其微。这些结果说明, 拟建 LRT 线路的服务对象基本上是那些本来就位于已开发区域的居民, 它不会促进人口的大幅度增长。

对比修建公路的替代方案, LRT 就业变化不那么明显。这种微乎其微的变化说明, 铁路设施不像公路设施那样能起到吸引就业的作用。相比非建造方案的预测, 就业的差异为百分之一或更低; 在雇员增加或减少的数量方面只出现了微小的变化 (表格 20)。这些预测说明, MCD 就业只受到了最小程度的影响, 不管是在拟建 LRT 线路服务的自治市中还是在该郡的其他地区都是如此。

增建火车站对周边的土地使用几乎没有什么明显影响。新开发不受影响的部分原因在于, 对比高速公路立体交叉道的权重值, 分配给火车站的 UPlan 吸引力权重相对较小。还有一点很重要: 许多火车站都位于已开发区域。Woodbury 市可以看到这种情况, 在这个市, 拟建火车站位于一个已经开发的区域, 服务对象为现有的居民。因此, 对比非建造替代方案, 邻近区域很少因为火车站而出现新的开发 (图 10 和 11)。虽然自治市内可能会出现一些新的开发, 但在 1990 年和 2005 年之间, 没有出现任何重要的新扩建建设 (基于针对这两个年份 DVRPC 土地使用清单的检查) (图 12)。Mantua 镇出现了一种类似的影响, 在这个镇, 更多土地可用于开发。这个非建造方案中的开发几乎都是住宅开发, 这一点与 LRT 替代方案几乎没有区别 (图 13 和 14)。

位于 NJ 55 Franklin 立体交叉道的土地使用影响

图 12. NJ 55 走廊：非建造替代方案的 UPlan 分配

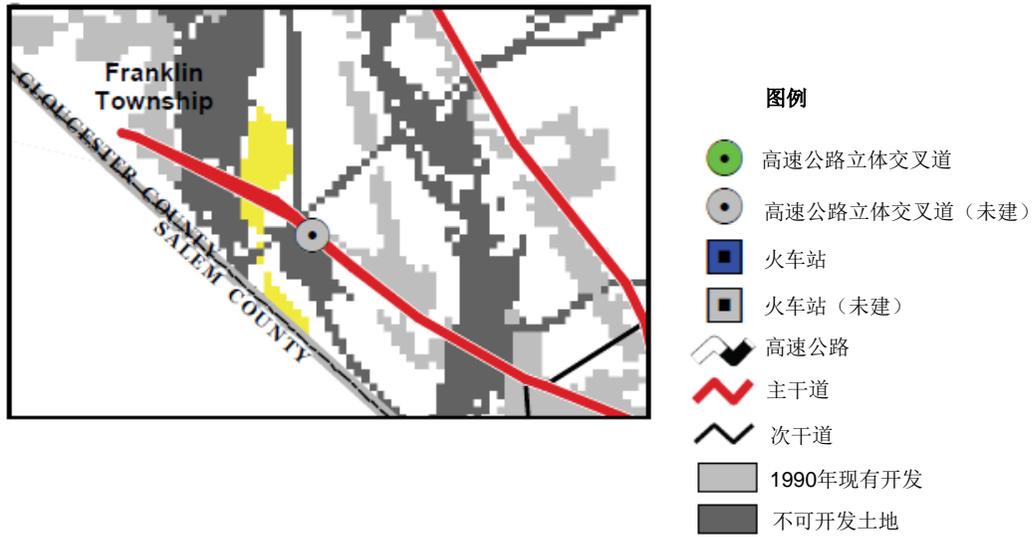


图 13. NJ 55 走廊：建造替代方案 1 的 UPlan 分配

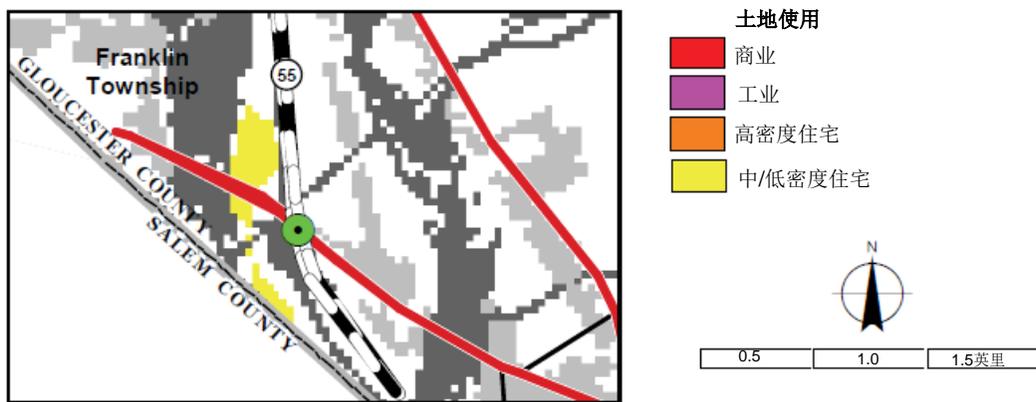


图 14. 1990-2005 年实际土地开发



来源：DVRPC 2009年7

表格 19.NJ 55 走廊：建造替代方案 2 人口影响

Proposed NJ Transit Riverline Light Rail Extension Corridor Municipality	1990 Census Population	2030 No-Build Pop Change (from 1990)	Rail Build Pop Change (from No-Build)	Build / No-Build % Change
Glassboro Borough	15,614	+1,080	+16	1%
Mantua Township	10,074	+18,200	+97	1%
Pitman Borough	9,365	+43	-5	-12%
Wenonah Borough	2,331	+65	+9	14%
West Deptford Township	19,380	+3,708	+7	0%
Woodbury City	10,904	+81	-20	-25%
Woodbury Heights Borough	3,392	+27	0	0%
Subtotal	71,060	+23,204	+104	NA
Proposed NJ Transit Riverline Light Rail Extension Non-Corridor Municipality	1990 Census Population	2030 No-Build Pop Change (from 1990)	Rail Build Pop Change (from No-Build)	Build / No-Build % Change
Clayton Borough	6,155	+142	-25	-18%
Deptford Township	24,137	+3,755	-51	-1%
East Greenwich Township	5,258	+1,321	+31	2%
Elk Township	3,806	+1,530	+11	1%
Greenwich Township	5,102	+1,852	+22	1%
Franklin Township	14,482	+4,972	-6	0%
Harrison Township	4,715	+21,220	-27	0%
Logan Township	5,147	+17,939	+32	0%
Monroe Township	26,703	+12,902	-39	0%
National Park Borough	3,413	+32	-5	-16%
Newfield Borough	1,592	+94	-2	-2%
Paulsboro Borough	6,577	+58	-8	-14%
South Harrison Township	1,919	+1,480	+39	3%
Swedesboro Borough	2,024	+20	+2	10%
Washington Township	41,960	+16,204	-94	-1%
Westville Borough	4,573	+32	+2	6%
Woolwich Township	1,459	+8,212	+12	0%
Subtotal	159,022	+91,765	-106	NA
Gloucester County Total	230,082	+114,969	NA	NA

来源：DVRPC 2009 年 7 月

表格 20.NJ 55 走廊：建造替代方案 2 就业影响

Proposed NJ Transit Riverline Light Rail Extension Corridor Municipality	1990 Census Employment	2030 No-Build Emp Change (from 1990)	Rail Build Emp Change (from No-Build)	Build / No-Build % Change
Glassboro Borough	7,924	0	0	-
Mantua Township	6,181	0	0	-
Pitman Borough	3,535	0	0	-
Wenonah Borough	751	0	0	-
West Deptford Township	6,333	+16,100	+11	0%
Woodbury City	10,103	+176	-27	-15%
Woodbury Heights Borough	2,115	0	0	-
Subtotal	36,942	+16,276	-16	NA
Proposed NJ Transit Riverline Light Rail Extension Non-Corridor Municipality	1990 Census Employment	2030 No-Build Emp Change (from 1990)	Rail Build Emp Change (from No-Build)	Build / No-Build % Change
Clayton Borough	1,864	0	0	-
Deptford Township	10,740	+3,242	-28	-1%
East Greenwich Township	1,427	0	0	-
Elk Township	523	0	0	-
Greenwich Township	2,651	0	0	-
Franklin Township	1,247	+672	+56	8%
Harrison Township	3,283	0	0	-
Logan Township	2,980	+5,018	+33	1%
Monroe Township	5,888	+16,293	+49	0%
National Park Borough	374	+187	-22	-12%
Newfield Borough	941	0	0	-
Paulsboro Borough	3,728	0	0	-
South Harrison Township	181	+4,365	-16	0%
Swedesboro Borough	1,893	+314	0	0%
Washington Township	8,138	+1,858	+67	4%
Westville Borough	2,906	0	0	-
Woolwich Township	373	+6,057	-104	-2%
Subtotal	49,137	+38,006	+35	NA
Gloucester County Total	86,079	+54,282	NA	NA

来源：DVRPC 2009 年 7 月

拟建 Woodbury 市车站的土地使用影响

图 15. NJ 55 走廊：非建造替代方案的 UPlan 分配

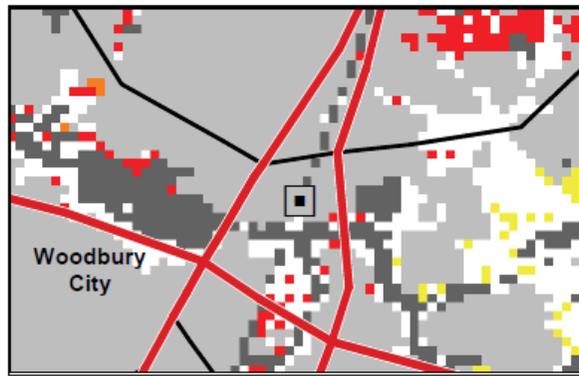


图 16. NJ 55 走廊：建造替代方案 2 的 UPlan 分配

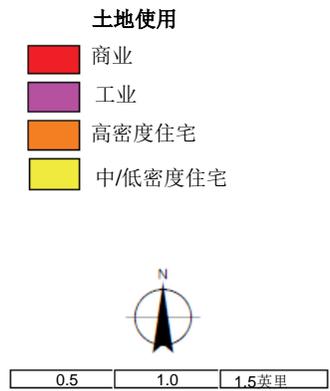
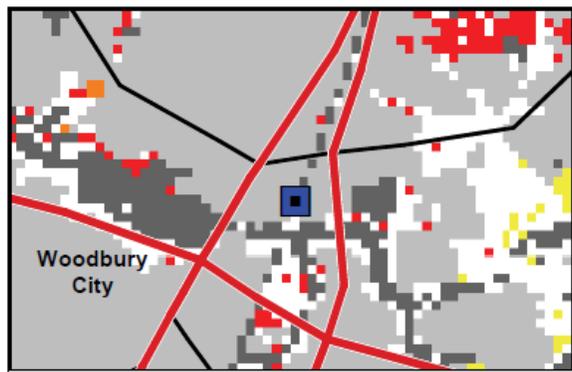
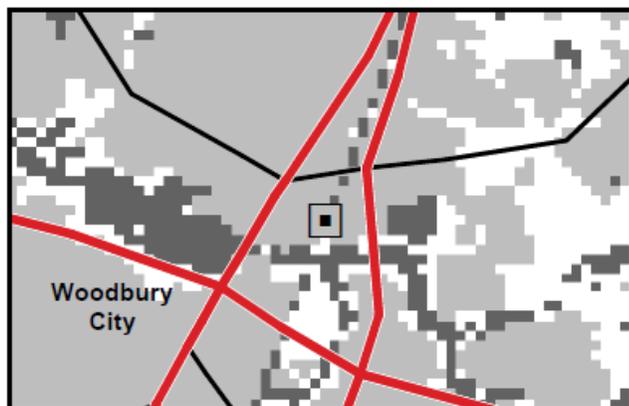
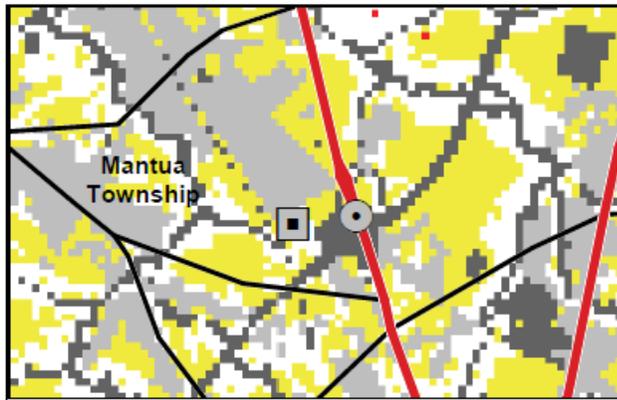


图 17. 1990-2005 年实际土地开发



拟建 Mantua 车站的土地使用影响

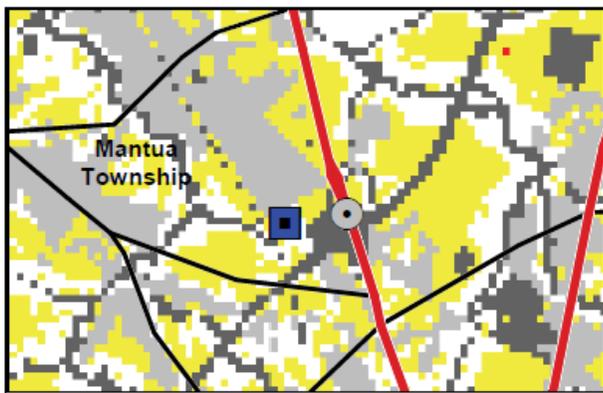
图 18.NJ 55 走廊：非建造替代方案的 UPlan 分配



图例

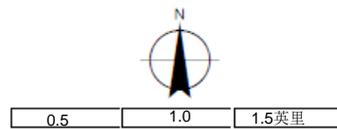
- 高速公路立体交叉道
- 高速公路立体交叉道 (未建)
- 火车站
- 火车站 (未建)
- 高速公路
- 主干道
- 次干道
- 1990年现有开发
- 不可开发土地

图 19.NJ 55 走廊：建造替代方案 2 的 UPlan 分配



土地使用

- 商业
- 工业
- 高密度住宅
- 中/低密度住宅



来源：DVRPC 2009年7

“假设性”的 2035 年 UPlan 方案应用

本章描述了土地使用和交通建模工作，这是为了给 *连通土地使用：地区假设性方案分析*（出版编号 08059，DVRPC 2008 年）提供支撑。该方案分析将作为 *连通：可持续发展未来的地区性规划* 编制过程的一个组成要素加入，来对可能的结果进行定量分析，在此过程中考虑一系列交通和土地使用政策重点。作为这项研究的一部分，测试了四个土地使用方案：“**趋势**”方案是根据委员会预测对可开发土地进行分配，而不设置其他约束条件；“**扩张**”方案是在该地区的郊区和农村区域的剩余空地分配低密度开发；“**再集中化**”方案是在中心城区和内环郊区高密度分配预计中的增长；最后，“**增长区域**”方案是根据委员会预测的人口结构，针对 *2030 年目标：Delaware Valley 2030 年计划* 中确认的指定未来增长区域(FGA)进行分配。

UPlan 基于规则的功能使它可以有效编制精确定位的新扩建开发模式（与四个方案中的每一个都存在关联）；但是，需要用补充性的方法来解决 UPlan 未涵盖的方案开发问题：

- ▶ 郡层面的人口和就业控制总量；
- ▶ 在当前扩建的区域进行填充开发；以及
- ▶ 在现有的城市区域废弃现有的住房和商业建筑。

在当前实施过程中，UPlan 使用外部规定的新扩建人口和就业开发控制总量，来为每个郡单独进行建模。这个方案规划活动要求用下文所述的补充性方法来计算郡控制总量，估算当前已开发区域的填充情况以及每个方案下分配的增长与新扩建开发的比例。“趋势”方案、“增长区域”方案和“再集中化”方案在现有的已开发区域中充分利用密度强化进行填充。

UPlan 针对该地区的城市和郊区地块分配新的扩建开发，这些区域在 Delaware Valley 地区规划委员会的(DVRPC) 2005 年土地使用清单中被归类为空置、多林或农业土地。清单中的许多空置地块都是清理干净的工业地点；但是，已开发区域中的许多空地区域同样被视为空置土地。我们很难用航拍照片来识别存在废弃建筑和/或基础设施的地块，而且这么做的成本也很高昂；不管占用状态如何，已开发区域通常在清单中都会根据明显的土地用途进行归类。虽然在该地区的某些旧城区，废弃的地块占开发的很大一个百分比，但几个方案中的大量填充需要以较高的密度进行再开发。

在 2035 年委员会预测中填充假设

委员会关于人口和就业的预测将大量填充假设整合到了郡、市政和区域预测之中。对这项研究而言，这些填充假设的定量分析方法是从小行政单位(MCD)委员会预测与对应的 UPlan 输出进行对比，该输出受到 2005 年土地使用清单中土地开发可用性的限制。分配假设，所有预计的郡人口和就

业增长均通过新的扩建开发来实现。委员会预测和 UPlan 输出之间的差异对郡和市政的填充情况进行了估算。该步骤对委员会预测中包含的填充假设进行了定量分析（在“趋势”方案和“增长区域”方案中使用）。

UPlan 要求将新的扩建人口与填充人口分离开来，从而仅分配新的扩建开发。将外部填充估算与 UPlan 新的扩建分配相加，来生成总的社会经济增长预测，用于输入到出行需求模型(TDM)中。除 Philadelphia 郡以外的所有其他郡都将被加入到分析中，在 Philadelphia 郡，可供 UPlan 用来分配新扩建开发的空地有限。

作为一次质量检查，DVRPC 要求每个郡提供它们在可能和/或理想填充百分比及开发模式方面的见解。将郡提供的填充估算与下面估算的委员会预测填充进行对比。

对 2035 年填充的估算

使用 UPlan 来对新的扩建开发分配委员会关于郡总人口的预测。根据 MCD 对 UPlan 人口分配制表后，将结果与委员会预测进行对比，运用以下标准：

- ▶ 如果 $UPlan > 预测$ ；则填充 = 0（所有增长均为新的扩建开发）
- ▶ 如果 $UPlan \approx 预测$ ；则填充 = 0（同上）
- ▶ 如果 $UPlan < 预测$ ；则填充 = 预测 - UPlan

这些情况假设，未通过新的扩建开发实现的任何人口增长（剩余的未分配人口）必须作为填充来实现。然后，使人口和就业估算正常化，确保符合郡总量。

内含的委员会预测填充（根据州）

表格 21 和 22 根据郡分别对通过上述流程得出的郡人口和就业填充估算进行了总结。与委员会预测相关的郡填充百分比为真实百分比，一般符合 DVRPC 地区的发展政策。宾夕法尼亚各郡（不包含 Philadelphia）合计人口填充百分比为 48%，就业填充百分比为 51%。新泽西各郡相应的填充估算在人口方面较低，但在就业方面较高——分别为 44%和 57%。

2035 年郡人口填充估算

各郡的填充估算存在差异，具体取决于委员会预测内含的填充政策。对于快速发展中的郡，尤其是 Bucks、Burlington 和 Gloucester，它们的人口填充估算大约为 40%，而对于 Delaware、Mercer 和 Camden 这些相对稳定的郡，它们的人口填充百分比比较高：分别为 79%、56%和 49%。Chester 郡的人口填充百分比相对较高(60%)，可能反映出该郡依赖于在市政土地使用计划中进行填充。Montgomery 在八个郡中的人口填充百分比最低，建模时使用的填充百分比为 34%。

表格 21.2035 年人口填充估算（使用委员会预测）

Municipality	2005-2035 Forecast Change	2035 UPlan New Footprint	2035 Infill Percent	2035 Infill Value	2035 UPlan Total
Bucks County	129,433	70,903	45%	58,637	753,891
Chester County	148,618	59,397	60%	89,235	622,512
Delaware County	10,090	2,152	79%	7,948	246,641
Montgomery County	113,592	75,752	34%	38,353	894,649
Pennsylvania Total	401,733	208,205	48%	194,172	2,517,693
Burlington County	94,337	55,518	42%	39,495	541,879
Camden County	13,627	6,981	49%	6,729	273,344
Gloucester County	95,145	58,511	39%	37,433	370,173
Mercer County	38,879	17,118	56%	21,881	404,096
New Jersey Total	241,988	138,128	44%	105,539	1,589,493
Population Total	643,721	346,333	47%	299,711	4,107,186

来源：DVRPC 2009 年 7 月

2035 年郡就业填充百分比

在郡层面上，就业填充百分比的一致性一般高于人口填充百分比。大部分郡（Bucks、Chester、Burlington、Gloucester 和 Mercer）的就业填充百分比范围为 53%至 60%。存在三个明显的例外：Delaware、Montgomery 和 Camden 郡；所有这些郡都有大量老旧、部分废弃的工业和/或商业区域。Delaware 郡的就业填充百分比比较高(74%)，反映出对工业地点的再使用和再开发，尤其是在该郡的东部。Camden 郡的政策相反(37%)，对 Camden 市和临近社区的褐地几乎没有进行再开发。由于这个原因，就业增长转移到了该郡的东部，那里通过新的扩建开发实现了更多的新工作机会。Montgomery 郡(43%)看起来符合 Camden 郡的模型，对东南部几乎没有进行再开发，而对郡的西北部进行了大量再开发。

表格 22.2035 年就业填充估算（使用委员会预测）

Municipality	2005-2035 Forecast Change	2035 UPlan New Footprint	2035 Infill Percent	2035 Infill Value	2035 UPlan Total
Bucks County	64,350	30,328	53%	34,341	342,555
Chester County	83,465	38,030	55%	45,508	337,166
Delaware County	7,680	2,036	74%	5,670	118,665
Montgomery County	79,478	45,588	43%	34,320	585,860
Pennsylvania Total	234,973	115,981	51%	119,839	1,384,245
Burlington County	45,908	19,667	58%	26,561	260,849
Camden County	3,555	2,247	37%	1,326	117,875
Gloucester County	37,666	17,160	55%	20,691	146,080
Mercer County	40,944	16,744	60%	24,455	269,701
New Jersey Total	128,073	55,817	57%	73,033	794,504
Employment Total	363,046	171,799	53%	192,872	2,178,750

来源：DVRPC 2009 年 7 月

郡对当前填充的估算

DVRPC 要求九个成员政府中的每一个都要对人口和就业填充率进行估算。Bucks 和 Montgomery 郡用它们的填充土地使用政策进行了回复。表格 23 对这些郡估算与 UPlan 中的对应估算进行了对比。

表格 23.郡报告的填充与 UPlan 估算的填充（“趋势”方案）对比

County	Population Infill			Employment Infill		
	Uplan Estimated	County Reported	Precent Difference	Uplan Estimated	County Reported	Percent Difference
Bucks	45.0%	48.0%	3.0%	53.0%	77.0%	24.0%
Montgomery	34.0%	25.0%	-9.0%	43.0%	55.0%	12.0%
Average	39.5%	36.5%	-3.0%	48.0%	66.0%	18.0%

来源：DVRPC 2009 年 7 月

UPlan 估算的人口填充百分比与 Bucks 郡提供的估算非常相似（前者低百分之三），但 Bucks 郡提供的就业填充百分比与委员会预测中假设的填充情况差异很大（前者高 24%）。Montgomery 郡报告的人口填充(25%)大大低于委员会针对同级别郡的预测(40%)，但 UPlan 的估算介于两者之间(34%)。

就业填充(55%)类似于同级别郡（53%对 60%），但 UPlan 估算的就业填充(44%)低于委员会预测内含的就业填充。总体而言，与委员会预测相关的填充百分比与郡政策存在一些差异，但可以构成编制 2035 年土地使用方案的合理依据。

UPlan 2035 年市政预测异常值

在对比委员会针对一些 MCD 进行的预测时，上文所述的 UPlan 试验模拟产生了一些异常值。如果委员会预测至少比 UPlan 分配低 1,000 单位，则相关自治市被视为异常值。根据这个定义，“趋势”方案的分配符合分析中考虑的绝大部分自治市。大约百分之八的 MCD 出现了人口异常值，百分之五出现了就业异常值。

表格 24 总结了人口异常值。在 Bucks 郡，主要的人口异常值为 Buckingham 和 Plumstead 镇，这两个镇的 UPlan 人口预计大约比委员会预测多 5,000 人。Bensalem 和 East Rockhill 镇也属于异常值，但差异的程度大大小于之前两个。在 Chester 郡，最明显的异常值是 New Garden 镇（就绝对值而言），还有三个其他程度较小的异常值，具有类似的过高估算百分比。Montgomery 郡出现了四个异常值，其中三个位于 PA 73 走廊。Radnor 镇和 Upper Darby 镇是 Delaware 郡仅有的异常值。在新泽西，Burlington 郡有三个异常值；Burlington、Mount Laurel 和 Southaton 镇。Camden 郡有一个异常值：Gloucester 镇。

Gloucester 郡有三个人口异常值，它们都位于更大的 US 322 走廊附近：Mantua、Harrison 和 Greenwich 镇。Princeton 镇是 Mercer 郡唯一一个人口异常值。

表格 25 总结了就业异常值。在宾夕法尼亚，Bucks 郡在 UPlan 输出中有五个就业异常值。最大的异常值是 Bedminster 镇，然后是 Plumstead 镇、Hilltown 镇、Lower Makefield 镇和 West Rockhill 镇。Chester 郡有一个就业异常值；Delaware 郡有两个异常值；Montgomery 郡有四个异常值。

在新泽西，Burlington 郡有两个异常值；Gloucester 和 Mercer 郡各有一个异常值。Camden 郡没有就业异常值。

总体而言，对于“趋势”方案下土地消耗的预测，异常值的程度被视为在可接受的限制范围内。下面的章节介绍了针对每个方案的替代性郡人口预测的编制过程（并非基于委员会预测）。

这些估算很有必要，因为 UPlan 并不预测地区增长；而是分配与预计的未来人口相关的新开发。

方案人口和就业 2035 年增长目标

DVRPC 在方案编制的初始阶段测试了各类方法。早期尝试包括使用可变倍率来增加或降低预测增长率。在每个规划区域类型（pat）中对市政增长率进行平方计算或求其平方根（具体取决于方案的目标），形成一组双曲型方程，来倒推委员会采纳的人口和就业预测。将这些预测与 DVRPC2003 年方案演练中类似方案的预计增长率进行比较（这些方案预测了 2025 年的人口和就业水平），具体见 *对假设性交通方案的地区分析*（出版编号 03020，DVRPC 2003 年）。最后，DVRPC 决定使用简单的乘数等式来计算人口和就业增长率目标。

对每个 pat 运用简单乘数来生成等式，从而契合方案的目标，并预测从 2005 年到 2035 年的市政增长率。使用这些等式的原因在于，它们并不依赖复杂的数学运算，具有最低技术知识水平的公众也能广泛理解。

表格 24.2035 年人口填充估算异常值

County/Municipality	2035 Forecast	2005-2035 Forecast Change	2035 UPlan New Footprint	2035 UPlan Total	Forecast-UPlan Difference	Percent Difference
Bucks County						
Bensalem Township	60,440	1,554	3,909	62,795	2,355	4%
Buckingham Township	24,831	6,138	11,082	29,775	4,944	20%
East Rockhill Township	7,816	2,085	3,380	9,111	1,295	17%
Plumstead Township	17,674	5,728	11,223	23,169	5,495	31%
Chester County						
Honey Brook Township	8,883	2,059	4,623	11,447	2,564	29%
Kennett Township	9,761	2,532	3,601	10,830	1,069	11%
Lower Oxford Township	7,581	2,674	4,470	9,377	1,796	24%
New Garden Township	15,921	4,901	9,209	20,229	4,308	27%
West Sadsbury Township	3,360	861	1,940	4,439	1,079	32%
Delaware County						
Radnor Township	31,164	188	1,387	32,363	1,199	4%
Upper Darby Township	79,070	-1,187	58	80,315	1,245	2%
Montgomery County						
Douglass Township	14,000	3,722	6,706	16,984	2,984	21%
Hatfield Township	20,689	3,112	4,890	22,467	1,778	9%
Upper Frederick Township	4,983	1,285	3,012	6,710	1,727	35%
Worcester Township	12,171	3,322	7,394	16,243	4,072	33%
Burlington County						
Burlington Township	25,123	3,397	8,392	30,118	4,995	20%
Mount Laurel Township	44,636	4,349	7,670	47,957	3,321	7%
Southampton Township	12,945	2,108	3,120	13,957	1,012	8%
Camden County						
Gloucester Township	70,640	4,615	6,996	73,021	2,381	3%
Gloucester County						
Greenwich Township	5,295	363	1,529	6,461	1,166	22%
Harrison Township	20,433	9,142	11,024	22,315	1,882	9%
Mantua Township	22,806	7,777	9,993	25,022	2,216	10%
Mercer County						
Princeton Township	18,425	1,233	5,147	22,339	3,914	21%

来源：DVRPC 2009 年 7 月

“再集中化”方案基于 DVRPC 公交分数工具使用第三个乘数。这个工具根据土地使用情况测试公交支持度，特别针对在 Delaware Valley 地区的使用进行开发和完善。

根据“2030 年目标”中确认的 pat 运用第一个乘数。分配表格 26 中的值，来契合“再集中化”方案和“扩张”方案中的预计比率；“增长区域”方案和“趋势”方案不要求乘数。在“再集中化”方案中，大部分新的人口和就业开发预计都位于地区的核心城市和已开发的社区。在“扩张”方案中，现有的人口和工作从核心城市流失，迁移到发展中的郊区和农村地区。新的人口和就业增长主要也在这些区域出现。

表格 25.2035 年就业填充估算异常值

County/Municipality	2035 Forecast	2005-2035 Forecast Change	2035 UPlan New Footprint	2035 UPlan Total	Forecast-UPlan Difference	Percent Difference
Bucks County						
Bedminster Township	1,864	605	2,425	3,684	1,820	98%
Hilltown Township	5,507	989	2,306	6,824	1,317	24%
Lower Makefield Township	6,429	955	2,245	7,719	1,290	20%
Plumstead Township	6,704	2,238	3,633	8,099	1,395	21%
West Rockhill Township	5,616	1,971	3,005	6,650	1,034	18%
Chester County						
North Coventry Township	3,406	1,006	3,810	6,210	2,804	82%
Delaware County						
Marcus Hook Borough	1,786	-115	1,287	3,188	1,402	78%
Upper Darby Township	19,905	-763	254	20,922	1,017	5%
Montgomery County						
New Hanover Township	2,695	1,200	3,436	4,931	2,236	83%
Skipack Township	5,965	1,195	2,469	7,239	1,274	21%
Upper Frederick Township	748	69	2,039	2,718	1,970	263%
Upper Hanover Township	5,880	1,438	2,741	7,183	1,303	22%
Burlington County						
Delanco Township	3,475	300	1,458	4,633	1,158	33%
Wrightstown Borough	3,857	635	4,572	7,794	3,937	102%
Camden County						
none	none	none	none	none	none	none
Gloucester County						
West Deptford Township	13,715	3,857	6,768	16,626	2,911	21%
Mercer County						
Hamilton Township	39,959	1,959	7,189	45,189	5,230	13%

来源：DVRPC 2009 年 7 月

第二个乘数仅仅是委员会对 2005 年至 2035 年之间每个自治市预测的增长百分比。这个乘数体现出了税、位置、空地可用性等要素，以及会在社区对开放商的吸引力方面产生影响的其他因素，与同一 pat 的其他社区尤其相关。乘数的值为一加上（或者减去）预测增长。

表格 26. 规划区域类型人口乘数

Planning Area Type	Multiplier	
	Recentralization	Sprawl
Core City	2.0	1.0
Developed Community	3.0	1.1
Growing Suburb	1.0	2.0
Rural Area	0.0	2.0

来源：DVRPC 2009 年 7 月

例如，如果社区预计在这段时间内增长 20%，则乘数为 1.2。在委员会预测下，大部分市政增长预计都会在发展中的郊区和农村地区出现。最终用于“扩张”方案的等式为：

$$2035 \text{ 年市政“扩张”方案人口} = mp_{2005} * pat * (1 + MG)$$

其中，

MP = 2005 年市政人口（委员会采纳）

PAT = 规划区域类型乘数（参见表格 26）

MG = 预测市政增长率

在根据“扩张”方案等式计算时，产生的人口水平远高于委员会预测。目标是保持稳定增长，到 2035 年人口达到 615 万，而在新人口所处的地点方面则存在差异。为了维持预测，按比例减少了每个自治市的人口和就业调查结果。

“再集中化”方案还根据 DVRPC 公交分数使用了第三个乘数。使用这个额外的乘数是为了反映出在一个更加密集、更加集中化并且以公交为导向的未来方案中公交途径的理想度。委员会预测假设，接下来 30 年的大部分增长都将出现在农村地区和发展中的郊区。由于核心城市和已开发社区的公交分数往往较高，因此这个乘数还有助于抵消委员会预测市政增长率乘数，后面这个乘数往往会导致人口流失到发展中的郊区和农村地区。在 DVRPC 地区的 354 个自治市中，2005 年的公交分数范围为 0 到 11.2。在计算这个乘数时，用公交分数除以一百，然后加上一。那些预计不会在这个方案中实现增长的自治市保持 2005 年的人口水平。该等式将仅计算新的人口增长，大约比预测年份额外增加 630,000 人，位于每个 PATS。在“再集中化”方案中，最终用于人口预测的等式为：

$$2035 \text{ 年市政再集中化增长} = mp_{2005} + PAT * (1 + MG) * (1 + TS/100)$$

其中，

MP = 2005 年市政人口（委员会采纳）

PAT = 规划区域类型乘数（参见表格 26）

MG = 预测市政增长率

TS = 自治市的公交分数

“再集中化”方案等式生成的地区人口水平同样远高于委员会预测的地区增长。由于目标是确保总量保持不变，因此按比例减少每个自治市的人口和就业调查结果。不鼓励农村地区的增长，因此 pat 乘数被设为零，目的是不在没有 FGA 的较大农村城镇进行开发。但是，在分析的下一个阶段，UPlan 将分配这些郡控制总量。在这个步骤中，可在指定 FGA 的农村地区预测新人口。

初始的 2035 年人口和就业增长目标

表格 27 列出了针对两个相关方案的第一次人口预测迭代（根据 pat）。这是第一次迭代，将仅用于确定 UPlan 的郡控制数量，UPlan 会在下一个步骤中在每个郡确定新扩建开发的位置。由于四舍五入的原因，地区总量稍微存在一些差异。

表格 27. 第一次迭代人口预测（根据规划区域类型）

Planning Area Type	Recent realization		Sprawl	
	Population	Percent	Population	Percent
Core Cities	1,881,434	31%	1,169,086	19%
Development Communities	2,181,413	35%	1,486,421	24%
Growing Suburbs	1,761,274	29%	2,864,061	47%
Rural Areas	325,512	5%	630,059	10%
Region	6,149,628	100%	6,149,627	100%

来源：DVRPC 2009 年 7 月

在“再集中化”方案中，核心城市和已开发的社区人口大幅度增长。在“扩张”方案中，核心城市和已开发的社区人口数量剧减，而各个发展中的郊区大幅度增长，农村地区的人口则出现了稳定的增长。通过对比每个方案下的 Philadelphia 人口，可以清晰地阐明各方案之间的差异。在“再集中化”方案中，Philadelphia 有 170,000 名额外居民，人口总数为 165 万。在“扩张”方案中，Philadelphia 人口大量减少，不到 100 万人。

对 2035 年人口和就业增长目标的验证

计算平均人口密度，并用来测试增长目标的有效性。DVRPC 在“扩张”方案和“再集中化”方案中计算了每个自治市的住宅密度，但不包含 Philadelphia。最高的住宅密度出现在 Delaware 郡 Millbourne 行政区的“再集中化”方案中，达到每英亩 33.5 人。按平均每户 2.5 人计算，这个行政区每英亩有 13.0 户家庭。将此计算为一个平均值；一些区域住宅密度较大，而另一些则密度较小。在“再集中化”方案中，核心城市预计平均值为每英亩 18.0 人，已开发社区预计平均值为每英亩 6.0 人，发展中郊区预计平均值为每英亩 2.0 人，农村地区预计平均值为每英亩 0.3 人。在“扩张”方案中，核心城市的人口密度为每英亩 11.0 人，已开发社区为每英亩 4.0 人，发展中郊区为每英亩 3.0 人，农村地区为每英亩 0.7 人。

郡人口和就业增长（根据开发类型）

表格 28 列出了每个方案新扩建人口预测的地区总量。UPlan 将按比例估算与人口增长一起形成的工作数量和家庭户数。由于 UPlan 针对每个郡单独运行，因此对每个 DVRPC 郡都要分配新扩建人口以及相关填充和/或迁移估算的地区总量。

表格 28.UPlan 2035 年新扩建人口分配

Scenario	New Footprint Population
Sprawl	1,684,610
Trend	353,695
Growth Area	353,602
Recentralization	80,759

来源: DVRPC 2009 年 7 月

表格 29 至 36 列出了最终的郡层面人口和就业预测，这些内容分解成 UPlan 输出中反映出的填充和新扩建。UPlan 的最终总输出与上面确定的输入值存在一些微小差异。尤其是 UPlan 就业估算，这个估算通过劳动力参与率，从人口分配中得出。除了填充方面的市政和 TAZ 分配以及与方案相关的净迁移变化外，UPlan 新扩建预测也可以确定区域人口和就业预测（与 TDM 一起使用）。这里总结的 UPlan 输出构成了下面列出的 TDM 预测的基础。

从地区来看，表格 29 和 30 中列出的“趋势”方案形成了大约 354,000 人口和 177,000 份工作（分配给新的扩建开发），以及大约 277,000 额外人口和 193,000 份额外工作（作为填充分配给整个地区现有的已开发区域）。

但是，Philadelphia 的人口持续小幅度下降，而工作数量持续小幅度上升。

下面的表格 31 和 32 中列出的“增长区域”方案采用委员会采纳的（“趋势”方案）增长，对“2030 年目标”中以新开发为目标的区域分配新人口和就业。MCD 和 TAZ 层面的“趋势”方案填充估算用于“增长区域”方案的大部分再分配内容（指的是将委员会采纳的预测再分配给 FGA）。“增长区域”方案估算和“趋势”方案估算的主要差异在于就业填充（UPlan 从人口分配中得出）。在“趋势”方案开发密度方面，预计的土地要求优先级高于 FGA。经过一系列试验，“增长区域”方案使用了较高的开发密度假设，这些假设与“再集中化”方案中的假设类似。

表格 29.“趋势”方案：2035 年人口增长、填充和新扩建

County	2005 Population	Infill (persons)	New Footprint (persons)	2035 Population
Bucks	624,350	37,015	92,419	753,784
Chester	473,881	81,951	66,666	622,498
Delaware	555,204	2,106	2,646	559,956
Montgomery	780,541	45,679	67,916	894,136
Philadelphia	1,483,848	-3,825	NA	1,480,023
PA Sub-Total	3,917,824	162,926	229,647	4,310,397
Burlington	446,864	53,864	40,475	541,203
Camden	515,007	7,282	2,395	524,684
Gloucester	274,230	31,050	64,094	369,374
Mercer	365,093	21,799	17,084	403,976
NJ Sub-Total	1,601,194	113,995	124,048	1,839,237
Total	5,519,018	276,921	353,695	6,149,634

来源: DVRPC 2009 年 7 月

表格 30.“趋势”方案：2035 年就业增长、填充和新扩建

County	2005 Employment	Infill (jobs)	New Footprint (jobs)	2035 Employment
Bucks	277,886	34,341	30,009	342,236
Chester	253,628	33,376	50,089	337,093
Delaware	237,582	5,670	295	243,547
Montgomery	505,952	34,320	45,158	585,430
Philadelphia	728,054	8,214	NA	736,268
PA Sub-Total	2,003,102	115,921	125,551	2,244,574
Burlington	214,621	35,128	10,780	260,529
Camden	222,721	1,326	2,635	226,682
Gloucester	108,229	20,691	16,975	145,895
Mercer	228,502	19,641	21,303	269,446
NJ Sub-Total	774,073	76,786	51,693	902,552
Total	2,777,175	192,707	177,244	3,147,126

来源：DVRPC 2009 年 7 月

在增长区域预测中，Philadelphia 人口持续减少，但通过填充，工作数量小幅度上升。Bucks、Chester 和 Montgomery 郡出现了与宾夕法尼亚类似的人口填充水平，而 Burlington 郡的填充水平在新泽西也是最高的。

Delaware 和 Camden 郡的人口增长幅度最小（作为新扩建开发）；Montgomery 郡获得了最多的就业新扩建开发，但相比 Bucks 和 Chester 郡，这个郡的填充水平略低。相比宾夕法尼亚，新泽西各郡实现的填充和新扩建增长幅度要低得多。

表格 31.“增长区域”方案：2035 年人口增长、填充和新扩建

County	2005 Population	Infill (persons)	New Footprint (persons)	2035 Population
Bucks	624,351	58,637	76,598	759,586
Chester	473,880	59,397	71,773	605,050
Delaware	555,206	7,948	4,309	567,463
Montgomery	780,541	38,353	64,310	883,204
Philadelphia	1,483,851	-3,825	0	1,480,026
PA Sub-Total	3,917,829	160,510	216,990	4,295,329
Burlington	446,866	54,177	49,185	550,228
Camden	515,027	6,729	2,635	524,391
Gloucester	274,229	37,433	64,008	375,670
Mercer	365,097	17,118	20,784	402,999
NJ Sub-Total	1,601,219	115,457	136,612	1,853,288
Total	5,519,048	275,967	353,602	6,148,617

来源：DVRPC 2009 年 3 月

表格 32.“增长区域”方案：2035 年就业增长、填充和新扩建

County	2005 Employment	Infill (jobs)	New Footprint (jobs)	2035 Employment
Bucks	277,903	32,739	47,418	358,060
Chester	253,622	33,411	44,844	331,877
Delaware	237,587	10,995	5,299	253,881
Montgomery	505,950	26,789	52,617	585,356
Philadelphia	728,054	8,214	0	736,268
PA Sub-Total	2,003,116	112,148	150,178	2,265,442
Burlington	202,535	22,790	23,056	248,381
Camden	222,732	3,474	1,537	227,743
Gloucester	108,235	14,807	28,099	151,141
Mercer	220,915	17,977	24,148	263,040
NJ Sub-Total	754,417	59,048	76,840	890,305
Total	2,757,533	171,196	227,018	3,155,747

来源：DVRPC 2009 年 7 月

表格 33 和表格 34 总结的“扩张”方案假设，地区中老社区及城市核心区的人口和工作数量出现下降。Philadelphia 以及所有其他地区性城市的中心人口和工作大量向外迁移；但是，新的扩建开发弥补了城市人口和工作数量的减少。在宾夕法尼亚，Chester 郡的新扩建最多，而在新泽西，Burlington 郡的新扩建最多，因为那里有大片可开发的空地、农业或多林区域。

表格 33.“扩张”方案：2035 年人口增长、郡内迁移和新扩建

County	2005 Population	Intra-County Migration (persons)	New Footprint (persons)	2035 Population
Bucks	624,351	-81,725	299,225	841,851
Chester	473,880	-36,525	373,086	810,441
Delaware	555,206	-135,877	109,486	528,815
Montgomery	780,544	-83,403	269,192	966,333
Philadelphia	1,483,851	-507,839	0	976,012
PA Sub-Total	3,917,824	-845,368	1,050,988	4,123,452
Burlington	446,866	-17,523	225,551	654,894
Camden	515,027	-135,031	110,596	490,592
Gloucester	274,229	-7,572	217,670	484,327
Mercer	365,097	-48,538	79,805	396,364
NJ Sub-Total	1,601,219	-208,663	633,621	2,026,177
Total	5,519,051	-1,054,032	1,684,610	6,149,629

来源：DVRPC 2009 年 7 月

表格 34.“扩张”方案：2035 年就业增长、郡内迁移和新扩建

County	2005 Employment	Intra- County Migration (jobs)	New Footprint (jobs)	2035 Employment
Bucks	277,886	-6,684	79,738	350,940
Chester	253,628	-6,613	185,308	432,323
Delaware	237,582	-62,525	50,978	226,035
Montgomery	505,952	-6,683	118,167	617,436
Philadelphia	728,054	-209,144	0	518,910
PA Sub-Total	2,003,102	-291,558	434,100	2,145,644
Burlington	214,621	-7,893	114,872	321,600
Camden	222,721	-53,516	54,521	223,726
Gloucester	108,229	13,031	74,485	195,745
Mercer	228,502	5,191	26,723	260,416
NJ Sub-Total	774,073	-43,187	270,601	1,001,487
Total	2,777,175	-334,836	704,792	3,147,131

来源：DVRPC 2009 年 7 月

表格 35 和 36 列出的“再集中化”方案在很大程度上依赖于填充，该方案假设整个地区的政策发生变化，鼓励在老社区进行填充和再开发。在四个方案中，这个方案形成的地区性新扩建开发最少。在宾夕法尼亚所有九个地区郡中，Philadelphia 吸收的填充最多，接下来是 Montgomery 郡（人口）和 Chester 郡（就业），而在新泽西地区，Camden 郡（人口）和 Burlington 郡（就业）的填充水平最高。

表格 35.“再集中化”方案：2035 年人口增长、填充和新扩建

County	2005 Population	Infill (persons)	New Footprint (persons)	2035 Population
Bucks	624,351	56,917	14,268	695,536
Chester	473,880	30,129	7,578	511,587
Delaware	555,206	70,347	7,826	633,379
Montgomery	780,544	75,092	18,775	874,411
Philadelphia	1,483,851	172,822	0	1,656,673
PA Sub-Total	3,917,832	405,307	48,447	4,371,586
Burlington	446,866	31,042	9,325	487,233
Camden	515,027	55,455	13,902	584,384
Gloucester	274,229	18,460	4,649	297,337
Mercer	365,097	39,560	4,436	409,093
NJ Sub-Total	1,601,219	144,516	32,312	1,778,047
Total	5,519,051	549,823	80,759	6,149,633

来源：DVRPC 2009 年 7 月

表格 36.“再集中化”方案：2035 年就业增长、填充和新扩建

County	2005 Employment	Infill (jobs)	New Footprint (jobs)	2035 Employment
Bucks	277,886	65,507	7,547	350,940
Chester	253,628	174,213	4,482	432,323
Delaware	237,582	-18,375	6,828	226,035
Montgomery	505,952	99,037	12,447	617,436
Philadelphia	728,054	102,380	0	830,434
PA Sub-Total	2,003,102	422,762	31,304	2,457,218
Burlington	214,621	104,214	2,765	321,600
Camden	222,721	-4,639	5,644	223,726
Gloucester	108,229	85,622	1,894	195,745
Mercer	228,502	27,572	4,342	260,416
NJ Sub-Total	774,073	212,769	14,645	1,001,487
Total	2,777,175	635,531	45,949	3,458,655

来源：DVRPC 2009 年 7 月

UPlan 2035 年方案密度参数

为了完成“趋势”方案的区域性预测，根据情况使用从 2005 年人口或就业数据集计算得出的比例，从自治市到组成区域对人口和就业填充估算进行分布处理。在所有方案中，MCD 和 TAZ 人口及就业预测的计算方法都是新扩建分配与净填充和迁移模式的相加之和。UPlan 针对每个方案，将开发密度分解成两个组成部分。第一部分是郡增长总量的百分比分布（按土地使用类型）；第二部分是每种土地使用类型中的净开发密度。从模型输出总结了净开发密度，由于四舍五入造成的计算误差，该输出值与输入值略微存在差异。

2035 年“趋势”方案

针对 2005 年土地使用调查中确认的空置、多林和农业土地使用组合分配新的扩建开发。UPlan 的新扩建社会经济预测（根据 MCD 和 TAZ）直接取自 UPlan 的新扩建土地区域分配。对于“趋势”方案，校准的开发类型分配和密度来自近期的开发模式（记录在 DVRPC1990 年、2000 年和 2005 年土地使用清单中）。这些校准的密度记录在第 II 章的表格 1 中，将低密度和非常低密度合并到了一起。表格 37 列出了密度分布。表格 38 以每英亩单位列出了开发密度。

表格 37.“趋势”方案：土地使用类型分布

Residential	Growing				Stabilized			
	Bucks	Chester	Burlington	Gloucester	Montgomery	Delaware	Camden	Mercer
High Density	20.0%	15.2%	20.2%	17.2%	17.2%	28.7%	20.2%	24.3%
Medium Density	22.0%	22.6%	22.6%	22.6%	22.6%	30.8%	37.1%	37.5%
Low Density	58.0%	62.2%	57.2%	60.2%	60.2%	40.5%	42.7%	38.2%
Very Low Density	na	na	na	na	na	na	na	na
Commercial	Growing				Stabilized			
	Bucks	Chester	Burlington	Gloucester	Montgomery	Delaware	Camden	Mercer
Industrial	4.3%	0.1%	0.1%	5.0%	5.0%	8.2%	0.1%	11.7%
High Density Commercial	12.0%	22.3%	22.3%	7.4%	7.4%	13.3%	22.3%	60.8%
Low Density Commercial	83.7%	77.6%	77.6%	87.6%	87.6%	78.5%	77.6%	27.5%

来源：DVRPC 2009 年 7 月

表格 38.“趋势”方案：住宅和就业开发密度

Residential Units Per Acre	Growing				Stabilized			
	Bucks	Chester	Burlington	Gloucester	Montgomery	Delaware	Camden	Mercer
High Density	6.7	8.3	7.2	10.0	10.0	10.1	11.3	11.1
Medium Density	2.0	2.2	5.6	4.6	6.3	5.8	7.1	6.3
Low Density	1.0	0.9	1.5	1.3	1.5	1.4	3.3	2.0
Employees Per Acre	Growing				Stabilized			
	Bucks	Chester	Burlington	Gloucester	Montgomery	Delaware	Camden	Mercer
Industrial	6.6	8.3	14.0	2.4	9.4	9.8	16.5	15.2
High Density Commercial	24.8	17.7	38.5	43.9	9.4	27.7	12.2	58.0
Low Density Commercial	7.4	10.3	17.6	5.5	5.5	14.7	7.6	16.5

来源：DVRPC 2009 年 7 月

2035 年“增长区域”方案

对于“增长区域”方案的分配，用 FGA 减去 DVRPC 的 2005 年土地使用清单中确认的 2000 年至 2005 年新扩建开发。对新开发土地使用遏制标记，来实现该目的。虽然新扩建开发的百分比分布（根据土地使用类别）与表格 39 中校准的值相同，但由于增长区域中的可开发土地有限，因此需要大幅度提升开发密度，才能实现预测的新扩建开发。表格 40 列出了这些提升的密度。

表格 39.“增长区域”方案：土地使用类型分布

Residential	Growing				Stabilized			
	Bucks	Chester	Burlington	Gloucester	Montgomery	Delaware	Camden	Mercer
High Density	10.0%	15.2%	20.2%	17.2%	17.2%	28.7%	20.2%	24.3%
Medium Density	15.0%	22.6%	22.6%	22.6%	22.6%	30.8%	37.1%	37.5%
Low Density	75.0%	62.2%	57.2%	60.2%	60.2%	40.5%	42.7%	38.2%
Very Low Density	na	na	na	na	na	na	na	na
Commercial	Growing				Stabilized			
	Bucks	Chester	Burlington	Gloucester	Montgomery	Delaware	Camden	Mercer
Industrial	4.3%	0.1%	0.1%	5.0%	5.0%	8.2%	0.1%	11.7%
High Density Commercial	12.0%	22.3%	22.3%	7.4%	7.4%	13.3%	22.3%	61.6%
Low Density Commercial	83.7%	77.6%	77.6%	87.6%	87.6%	78.5%	77.6%	26.7%

来源：DVRPC 2009 年 7 月

表格 40.“增长区域”方案：住宅和就业开发密度

Residential Units Per Acre	Growing				Stabilized			
	Bucks	Chester	Burlington	Gloucester	Montgomery	Delaware	Camden	Mercer
High Density	12.5	12.5	12.5	12.5	12.5	12.6	12.5	12.5
Medium Density	6.7	6.7	6.7	6.7	6.4	6.7	6.7	6.7
Low Density	3.0	3.0	3.0	3.0	2.8	3.0	3.0	3.0
Employees Per Acre	Growing				Stabilized			
	Bucks	Chester	Burlington	Gloucester	Montgomery	Delaware	Camden	Mercer
Industrial	15.2	15.3	15.0	15.2	15.2	15.2	15.0	15.2
High Density Commercial	24.8	24.8	24.8	24.8	24.8	24.9	24.9	24.8
Low Density Commercial	31.0	38.6	38.6	38.6	38.6	38.6	38.6	38.6

来源：DVRPC 2009 年 7 月

表格 40 中的密度参数基本上取自 *实现密度：紧凑型郊区开发战略*（出版编号 05009，DVRPC 2004 年），需要用几次提升开发密度的迭代过程来实现 FGA 中的 2035 年社会经济发展目标。

2035 年“扩张”方案

“扩张”方案不使用填充开发；该方案假设 DVRPC 各郡在内部以及郡与郡之间进行迁移，与填充正好相反。有必要假设这种迁移，才能实现与“趋势”方案的充分差异。由于 UPlan 模型无法在各郡和/或地区之间对现有人口或就业进行再迁移，因此内部迁移量对新扩建郡人口和就业总量起到了强化作用。核心城市和已开发社区人口减少了相同的数量。这在现有的已开发社区中形成了空缺及潜在新空地，而在 UPlan 生成的新扩建地图中并未出现这种情况。

进行这些调整时，针对每个自治市创建了一个修正的基线人口，将 UPlan 新扩建人口分配加上这个人口，得出总的人口和就业。和“增长区域”方案和“趋势”方案中一样，使用 2005 年就业和人口比例，将修正的基线市政估算分解成多个区域。“扩张”方案的区域分配包含两个组成部分：因郡内部迁移导致的 UPlan 新扩建开发以及迁移后的人口和就业。

为了实现观察到的土地使用模式，UPlan 编制的“扩张”方案的新扩建分配会使用专门的土地使用类型分布和开发密度。一般而言，对比表格 38 和 40 中的“趋势”方案及“增长区域”方案，表格 41 中较低密度的土地使用类型获得了较大比例的住宅和商业开发。

表格 41.“扩张”方案：土地使用类型分布

Residential	Growing				Stabilized			
	Bucks	Chester	Burlington	Gloucester	Montgomery	Delaware	Camden	Mercer
High Density	10.0%	10.0%	20.2%	15.0%	10.0%	30.0%	10.0%	10.0%
Medium Density	15.0%	15.0%	22.6%	40.0%	20.0%	45.0%	20.0%	15.0%
Low Density	75.0%	75.0%	57.2%	25.0%	70.0%	25.0%	70.0%	75.0%
Very Low Density	na	na	na	na	na	na	na	na
Commercial	Growing				Stabilized			
	Bucks	Chester	Burlington	Gloucester	Montgomery	Delaware	Camden	Mercer
Industrial	4.3%	0.1%	0.1%	5.0%	5.0%	8.2%	0.1%	11.7%
High Density Commercial	12.0%	22.3%	22.3%	7.4%	7.4%	13.3%	22.3%	61.6%
Low Density Commercial	83.7%	77.6%	77.6%	87.6%	87.6%	78.5%	77.6%	26.7%

来源：DVRPC 2009 年 7 月

在我们选择的开发类别和郡中，普遍密度也进行了调整，目的是生成“扩张”方案特有的开发模式（参见表格 41）。与详细开发密度的对比结果（见表格 38 和 39）说明，减少的程度根据开发类型和郡的不同存在差异，但这些表格之间微小的密度差异是 UPlan 四舍五入造成的结果。我们对初步的新扩建土地使用模式进行了仔细审核，并根据需要对开发模式进行了调整，目的是针对每个郡都生成令人满意的模拟。

表格 42.“扩张”方案：住宅和就业开发密度

Residential Units Per Acre	Growing				Stabilized			
	Bucks	Chester	Burlington	Gloucester	Montgomery	Delaware	Camden	Mercer
High Density	6.7	8.3	8.0	10.0	10.0	10.0	11.1	11.1
Medium Density	2.0	2.2	5.6	4.6	6.3	4.0	7.1	6.3
Low Density	1.0	0.9	2.7	1.3	1.5	1.4	3.3	2.0

Employees Per Acre	Growing				Stabilized			
	Bucks	Chester	Burlington	Gloucester	Montgomery	Delaware	Camden	Mercer
Industrial	3.2	9.4	18.0	2.4	9.4	9.8	22.0	15.2
High Density Commercial	11.8	17.6	37.9	9.4	9.4	28.9	12.5	57.9
Low Density Commercial	3.5	10.3	17.6	5.5	5.5	14.7	7.6	16.5

来源：DVRPC 2009 年 7 月

2035 年“再集中化”方案

“再集中化”方案依靠一个成比例的填充机制，在分析的时段内减少新的扩建开发。在这个方案中，Delaware 郡和 Mercer 郡的新扩建被限定为人口增长 10%，研究中的所有其他郡则限定为 20%。除了清理干净的地和其他空置地块，UPlan 无法识别那些能为填充提供支持的区域。无论如何，我们假设大部分人口和就业增长都位于核心城市和现有的已开发区域，这些区域基本上都是扩建形成。和“趋势”方案以及“增长区域”方案一样，我们针对 2005 年人口或就业估算，按比例对 TAZ 分配已开发区域的填充。然后，将填充与 UPlan 新扩建 TAZ 分配和 2005 年估算相加，来生成预测。

在郊区，高密度开发百分比的大幅度提升最大程度地减少了新扩建土地的消耗。表格 44 列出了这些提升的密度。例如，在 Bucks 郡，住宅高密度的百分比从“趋势”方案和“增长区域”方案下的 20% 提升到了“再集中化”方案下的 50%，高密度商业也出现了类似的大幅度提升。对于基本上已开发的郡，提升程度甚至更高，达到 60%到 80%。

表格 43.“再集中化”方案：土地使用类型分布

Residential	Growing				Stabilized			
	Bucks	Chester	Burlington	Gloucester	Montgomery	Delaware	Camden	Mercer
High Density	50.0%	45.0%	50.0%	45.0%	60.0%	70.0%	80.0%	60.0%
Medium Density	35.0%	40.0%	35.0%	40.0%	30.0%	20.0%	15.0%	30.0%
Low Density	15.0%	15.0%	15.0%	15.0%	10.0%	10.0%	5.0%	10.0%
Very Low Density	na	na	na	na	na	na	na	na

Commercial	Growing				Stabilized			
	Bucks	Chester	Burlington	Gloucester	Montgomery	Delaware	Camden	Mercer
Industrial	4.3%	0.1%	0.1%	5.0%	1.0%	8.2%	0.1%	11.7%
High Density Commercial	70.7%	75.0%	77.6%	71.0%	80.0%	78.5%	77.6%	80.8%
Low Density Commercial	25.0%	24.9%	22.3%	24.0%	19.0%	13.3%	22.3%	7.5%

来源：DVRPC 2009 年 7 月

对于每种土地使用类型，我们在表格 38 给出的校准密度（用于“趋势”方案）的基础上提升开发密度。DVRPC 推荐在“增长区域”方案中使用实现密度：紧凑型郊区开发战略中的密度，“增长区域”方案在大部分情况下都重复使用该密度来分配新的扩建土地消耗。表格 44 中重复列出了这些值。

表格 44.“再集中化”方案：住宅和就业开发密度

Residential (Units Per Acre)	Growing				Stabilized			
	Bucks	Chester	Burlington	Gloucester	M Montgomery	Delaware	Camden	Mercer
High Density	12.51	12.51	12.51	12.51	12.52	12.54	12.5	12.53
Medium Density	6.67	6.67	6.67	6.67	6.67	6.68	6.66	6.67
Low Density	3.03	3.88	3.02	3.02	3.03	3.03	3.31	3.04
Commercial (Employees Per Acre)	Growing				Stabilized			
	Bucks	Chester	Burlington	Gloucester	M Montgomery	Delaware	Camden	Mercer
Industrial	15.13	15	15	15.17	15	15.16	15	15.19
High Density Commercial	24.81	24.8	24.8	24.81	24.81	24.83	24.82	24.8
Low Density Commercial	38.57	38.59	38.56	38.58	38.61	38.56	38.63	38.63

来源：DVRPC 2009 年 7 月

在下一个步骤中，我们将替代性的郡人口总量输入到 UPlan 中，从而在每个郡内部相互竞争的自治市中分配新的扩建开发，在此过程中考虑上面的密度参数。UPlanTAZ 人口和就业预测的计算方法是当前 2005 年加上新扩建和填充/迁移分配的总和。然后，我们将方案生成流程的区域性输出输入到 TDM 中，来估算每个方案的地区性影响。

对方案新扩建开发的分配

UPlan 针对新扩建开发，对郡控制人口和就业预测进行分配，具体见本章开始两个部分。“趋势”方案和“扩张”方案使用表格 A-1 到 A-3 中列出的校准后吸引因素值和不利因素值，以及第 III 章中说明的开发遏制标记。使用相同的遏制标记对“再集中化”方案和“增长区域”方案进行模拟，但采用的这套吸引因素值和不利因素值与校准参数之间存在差异。在这些方案中，未来的开发会更加密集，且更加以公交为导向。表格 45 列出了发生变化的“再集中化”方案吸引因素以及相关的政策含义。

表格 45.“再集中化”方案：UPlan 吸引力变化的政策基准

Increased Parameter	Policy Basis
Residential New Footprint Density	Promote Transit-Oriented Development
Residential and Commercial Attraction to Transit	Promote Transit-Oriented Development
Residential Attraction to Commercial	Encourage Mixed-Use Development
Commercial Attraction to Residential	Encourage Mixed-Use Development

来源：DVRPC 2009 年 7 月

表格 46 列出了与交通和土地使用相关的参数。这张表格中的值将为附录 A 中的值形成补充。未在下面列出的参数与校准后的值一样。

表格 46.“再集中化”方案：地区吸引因素参数和不利因素参数

Industrial Attractor/Detractor Parameters	Buffer Size (ft.)	Weight
Bus Lines (Interval 1)	400	10
Bus Lines (Interval 2)	800	6
Rail Stations (Interval 1)	1,320	10
Rail Stations (Interval 2)	2,640	6
Commercial High Attractor/Detractor Parameters	Buffer Size (ft.)	Weight
Bus Lines (Interval 1)	400	20
Bus Lines (Interval 2)	800	12
Rail Stations (Interval 1)	1,320	40
Rail Stations (Interval 2)	2,640	24
1990 High Density Residential	3,000	25
Commercial Low Attractor/Detractor Parameters	Buffer Size (ft.)	Weight
Bus Lines (Interval 1)	400	15
Bus Lines (Interval 2)	800	9
Rail Stations (Interval 1)	1,320	20
Rail Stations (Interval 2)	2,640	12
1990 High Density Residential	5,000	10
Residential High Attractor/Detractor Parameters	Buffer Size (ft.)	Weight
Bus Lines (Interval 1)	400	25
Bus Lines (Interval 2)	800	15
Rail Stations (Interval 1)	1,320	50
Rail Stations (Interval 2)	2,640	30
1990 Commercial	3,000	25
Residential Medium Attractor/Detractor Parameters	Buffer Size (ft.)	Weight
Bus Lines (Interval 1)	400	15
Bus Lines (Interval 2)	800	9
Rail Stations (Interval 1)	1,320	20
Rail Stations (Interval 2)	2,640	12
1990 Commercial	5,000	10
Residential Low Attractor/Detractor Parameters	Buffer Size (ft.)	Weight
Bus Lines (Interval 1)	400	5
Bus Lines (Interval 2)	800	3
Rail Stations (Interval 1)	1,320	10
Rail Stations (Interval 2)	2,640	6

来源：DVRPC 2009 年 7 月

UPlan 的第一步是针对每个方案设定吸引因素值和不利因素值（根据郡）。然后，针对每个方案单独执行 UPlan 模型，来对具体的开发地点分配新的扩建开发。这需要进行几次模拟，来对 UPlan 分配方法进行微调，从而实现合理的结果，尤其是“增长区域”方案和“扩张”方案。对于“增长区域”方案，在第 II 章所述的校准值的基础上逐步提升密度参数，直到郡的新扩建人口和就业总量契合 FGA 的可用土地（在删除 2000-2005 年的开发增量后）。对于“扩张”方案，按上面章节的描述提升开发密度；而受保护土地的遏制标记进一步扩展，纳入受某种形式保护或者有可能受某种形式保护的其他区域。以表格形式描述和记录 UPlan 分配的结果，并在下面按地区层面绘制成图。

UPlan 新扩建土地使用分配结果

每个方案在新扩建户数的量级和密度以及填充假设方面都存在差异。这些假设反映出每个郡特定于方案的人口结构预测。这里给出了每个方案下新扩建开发的简图，“趋势”方案见图 15，“增长区域”方案见图 16，“扩张”方案见图 17，“再集中化”方案见图 18。对比这些图片可以很明显发现，各方案新扩建开发的程度和分布存在极大的不同。附录 D 用地图说明了每个郡的情况（根据方案）。

方案开发模式

图 15 显示了“趋势”方案下的新扩建土地消耗模式。对比“趋势”方案和“增长区域”方案（图 16）的定居模式，我们可以很明显发现，在趋势模式下，开发扩建向九个郡的边界扩展。虽然土地使用模式不代表可用空地的总体扩建情况，但开发的进展良好，从该地区的核心交通系统延伸到了大量空地（尽管开发密度相对较低）。这种情况下，新开发区域在消耗空地的同时，并未实现人口的大量增长。在任何情况下，相比“扩张”方案，“趋势”方案的新开发模式在空地消耗方面都没有那么严重，在该地区不受保护的未开发区域，几乎全部扩建均由“扩张”方案产生。

图 17 是“扩张”方案下新扩建开发模式的简图。除了 Burlington 的 Pine Barrens、Lower Camden 以及 Lower Gloucester 郡，受保护空地的面积往往比较小，且位置比较偏远。“扩张”方案消耗的剩余空地最多，用相对较低密度的新扩建开发将空地“淹没”。在该地区较为老旧的高密度区域，人口和就业大幅度下降。加入这个方案仅仅是为了进行分析和说明，目的是了解晚期扩张趋势产生的影响。

图 20.“趋势”方案：分配新的扩建开发

未来开发的类型（2035年）

- 低密度住宅
- 中到高密度住宅
- 非住宅

现有特性

- 不可开发土地
- 农业、空置或多林土地
- 已开发土地
- 水域

“趋势”方案



来源：DVRPC 2009年7月

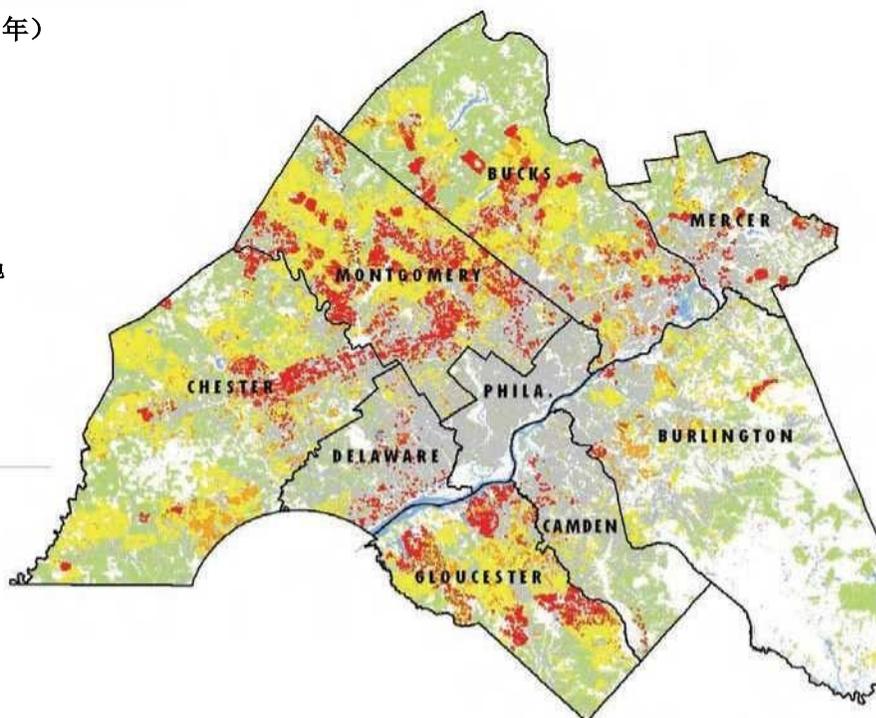


图 21.“增长区域”方案：分配新的扩建开发

未来开发的类型（2035年）

- 低密度住宅
- 中到高密度住宅
- 非住宅

现有特性

- 不可开发土地
- 农业、空置或多林土地
- 已开发土地
- 水域

“趋势”方案



来源：DVRPC 2009年7月

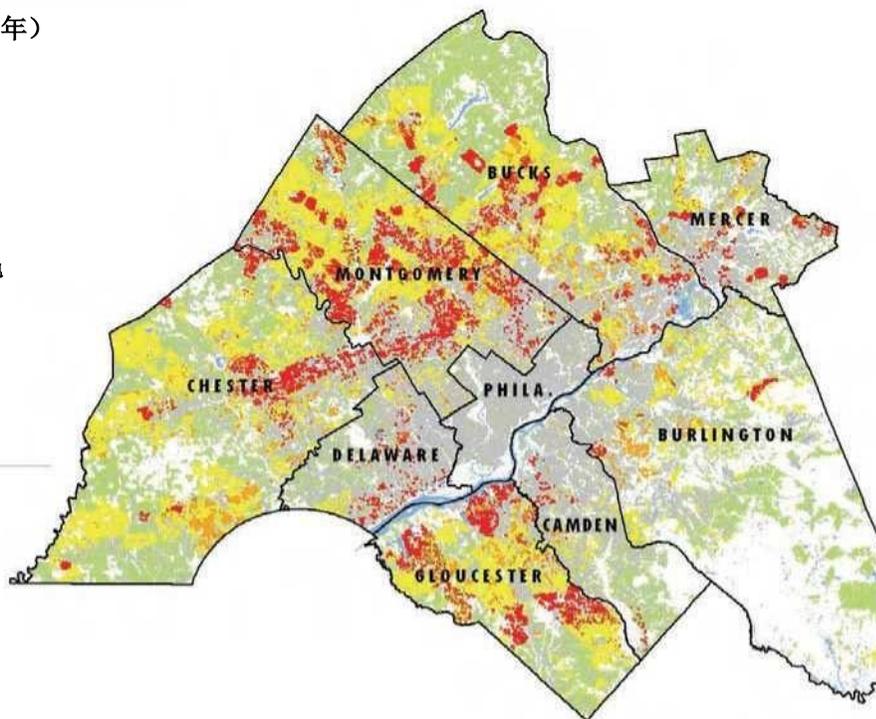


图 22.“扩张”方案：对新扩建开发的分配

未来开发的类型（2035 年）

- 低密度住宅
- 中到高密度住宅
- 非住宅

现有特性

- 不可开发土地
- 农业、空置或多林土地
- 已开发土地
- 水域

“扩张”方案



来源：DVRPC 2009 年 7 月

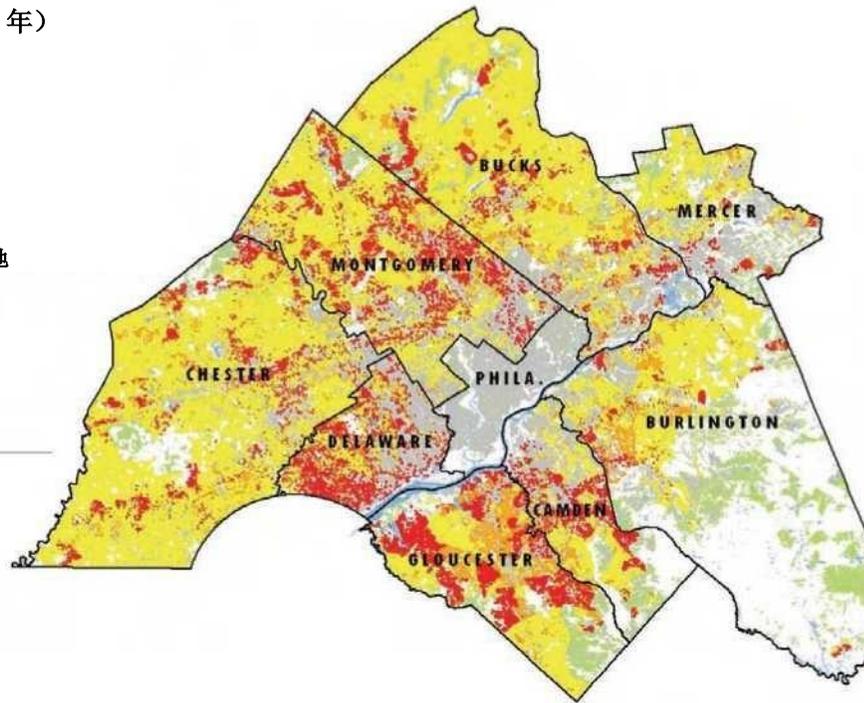


图 23.“再集中化”方案：对新扩建开发的分配

未来开发的类型（2035 年）

- 低密度住宅
- 中到高密度住宅
- 非住宅

现有特性

- 不可开发土地
- 农业、空置或多林土地
- 已开发土地
- 水域

“再集中化”方案



来源：DVRPC 2009 年 7 月

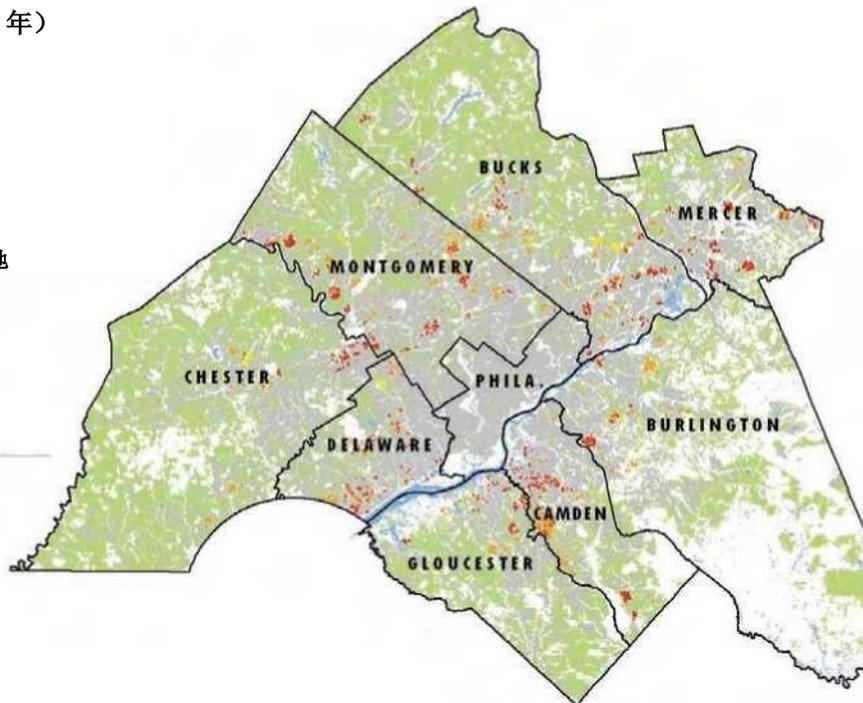


图 18 中的“再集中化”方案产生了相对较少的新扩建开发。真正实施的开发往往是高速公路立体交叉道附近的密集商业开发。在这个方案下，只有最理想的位置才能获得新扩建开发。

在“增长区域”方案中，新扩建开发充分利用了 FGA（图 16）。我们认为这些区域适合进行高密度开发，可以为“2030 年目标”以及即将推出的“连通”地区性计划中详细提出的一些地区性目标提供支持。新开发集中在当前已开发区域周围，这些区域加在一起比“再集中化”方案的范围更广，但远远不及“趋势”方案。

表格 47.2035 年新扩建住宅土地消耗（根据方案）

County	Trend			Growth Area		
	New Footprint Population	Land Consumption (acres)	Acres per Capita	New Footprint Population	Land Consumption (acres)	Acres per Capita
Bucks	72,419	19,963	0.276	75,109	8,518	0.113
Chester	66,666	45,592	0.684	79,748	7,364	0.092
Delaware	2,646	431	0.163	4,788	403	0.084
Montgomery	67,916	11,519	0.17	71,445	7,062	0.099
Philadelphia	na	na	na	na	na	na
PA Sub-Total	209,647	77,504	0.37	231,090	23,347	0.101
Burlington	40,475	6,580	0.163	54,650	4,817	0.088
Camden	2,395	1,239	0.517	2,928	290	0.099
Gloucester	64,094	15,621	0.244	71,120	7,785	0.109
Mercer	17,084	1,671	0.098	23,093	1,670	0.072
NJ Sub-Total	124,048	25,110	0.202	151,791	14,562	0.096
Total	333,695	102,614	0.308	382,881	37,909	0.099

County	Sprawl			Recentralization		
	New Footprint Population	Land Consumption (acres)	Acres per Capita	New Footprint Population	Land Consumption (acres)	Acres per Capita
Bucks	299,225	104,737	0.35	14,268	295	0.021
Chester	373,086	124,046	0.332	7,578	404	0.053
Delaware	109,486	14,491	0.132	7,826	388	0.05
Montgomery	269,192	51,067	0.19	18,775	95	0.005
Philadelphia	na	na	na	na	na	na
PA Sub-Total	1,050,988	294,341	0.28	48,447	1,182	0.024
Burlington	225,551	36,672	0.163	9,325	488	0.052
Camden	110,596	12,703	0.115	13,902	658	0.047
Gloucester	217,670	36,633	0.168	4,649	300	0.065
Mercer	79,805	11,671	0.146	4,436	901	0.203
NJ Sub-Total	633,621	97,679	0.154	32,312	2,347	0.073
Total	1,684,610	392,020	0.233	80,759	3,529	0.044

来源：DVRPC 2009 年 7 月

住宅土地消耗和密度

表格 47 列出了住宅土地消耗情况；表格 48 列出了商业土地消耗情况。各个方案住宅使用消耗的空地总量存在差异，“再集中化”方案为 3,500 英亩，“扩张”方案为 392,000 英亩。“再集中化”方案和“增长区域”方案的住宅密度最高——分别为平均每名新扩建居民 0.044 英亩和 0.099 英亩。这代表整个地区持续的高密度开发政策，以及“再集中化”方案和“增长区域”方案中对填充的强烈偏好。“扩张”方案总体的新扩建住宅密度要低得多（人均 0.233 英亩），并且没有填充方面的政策承诺；而“趋势”方案产生了最低密度的新扩建开发（人均 0.308 英亩）。

表格 48.2035 年新扩建商业土地消耗（根据方案）

County	Trend			Growth Area		
	New Footprint Employment	Land Consumption (acres)	Acres per Employee	New Footprint Employment	Land Consumption (acres)	Acres per Employee
Bucks	30,009	3,556	0.119	47,418	3,965	0.084
Chester	50,089	3,355	0.067	44,844	1,308	0.029
Delaware	295	268	0.91	5,299	73	0.014
Montgomery	45,158	7,481	0.166	52,617	1,525	0.029
Philadelphia	na	na	na	na	na	na
PA Sub-Total	125,551	14,661	0.117	150,178	6,871	0.046
Burlington	10,780	310	0.029	23,056	673	0.029
Camden	2,635	153	0.058	1,537	46	0.03
Gloucester	16,975	3,508	0.207	28,099	814	0.029
Mercer	21,303	581	0.027	24,148	952	0.039
NJ Sub-Total	51,693	4,552	0.088	76,840	2,485	0.032
Total	177,244	19,213	0.108	227,018	9,356	0.041
County	Sprawl			Recentralization		
	New Footprint Employment	Land Consumption (acres)	Acres per Employee	New Footprint Employment	Land Consumption (acres)	Acres per Employee
Bucks	79,738	20,928	0.262	7,547	286	0.038
Chester	185,308	16,340	0.088	4,482	165	0.037
Delaware	50,978	3,384	0.066	6,828	128	0.019
Montgomery	118,167	20,343	0.172	12,447	183	0.015
Philadelphia	na	na	na	na	na	na
PA Sub-Total	434,100	60,995	0.141	31,304	762	0.024
Burlington	114,872	3,682	0.032	2,765	103	0.037
Camden	54,521	6,568	0.12	5,644	210	0.037
Gloucester	74,485	14,014	0.188	1,894	72	0.038
Mercer	26,723	925	0.035	4,342	471	0.108
NJ Sub-Total	270,601	25,189	0.093	14,645	856	0.058
Total	704,792	86,184	0.122	45,949	1,618	0.035

来源：DVRPC 2009 年 7 月

商业土地消耗和密度

对于商业开发，“再集中化”方案下的土地消耗为 1,600 英亩，“扩张”方案下的土地消耗为 86,000 英亩。商业活动的土地消耗差异大大小于住宅使用，因为大约二分之一的新的扩建人口在住宅所在郡就业，并且商业开发的密度大于住宅开发，位于主要道路沿途以及非常理想的高速公路立体交叉道，在“增长区域”方案和“扩张”方案下尤其如此。

总土地消耗（根据方案）

表格 49 以英亩为单位，对住宅和商业新扩建土地消耗进行了总结，并归纳了每个方案的可开发土地百分比。这些统计数字反映的是图 15 至 18 显示的新扩建开发模式，但以已开发土地面积和可开发土地总扩建百分比的形式，对 UPlan 结果进行了定量分析。如上所述，扩建的程度根据方案的不同存在很大差异，同时每个方案内的扩建程度根据郡的不同也存在很大差异。导致新开发出现这种差异的原因在于人口和就业预测的提升，此外还有（如本章前两部分所述）填充的程度、假设的开发密度以及（在“增长区域”方案中）FGA 的分布。

总体而言，“再集中化”方案产生了最少的新扩建开发，各郡的土地消耗率相对比较统一——所有郡消耗的可用土地都在 4% 以下，总的可开发土地为 0.7%。

各州“增长区域”方案新扩建开发的分布比较均匀。宾夕法尼亚消耗的可用土地为 6.4%，新泽西为 6.5%，总体为 6.4%。但是，各郡的新扩建开发分布并不均匀。分布趋向于集中在 Bucks、Chester、Montgomery 和 Gloucester 郡，FGA 的大量土地位于这些郡。

在“趋势”方案中，除了 Delaware 郡和 Mercer 郡，其他所有郡的空地消耗都大幅度增加，上述两个郡的人口结构预测相对较低，这减少了土地消耗。与“增长区域”方案类似，新扩建开发趋向于集中在当前高速增长郡，如 Chester、Bucks、Montgomery 和 Gloucester 郡。宾夕法尼亚的空地消耗总量增至三倍（消耗的可用土地百分比从 6.4% 增至 19.4%），而在新泽西，百分比几乎翻番（从 6.5% 增至 11.3%）。

“扩张”方案讨论了宾夕法尼亚的总扩建情况，新开发消耗了 2005 年可用空地的 75%。新泽西情况稍好，消耗的可用土地为 46.8%。但是，这些土地和百分比并不包含当前 2005 年开发消耗的土地，开发涵盖的郡区域总百分比要高得多。

如本章前两部分所述，扩张开发模式来自于三个主要假设——所有新开发都作为新扩建出现（无填充），同样这些区域持续出现向外迁移，以及校准后的 1990 年至 2000 年开发密度分布减少。“增长区域”方案和“趋势”方案中假设的填充百分比高于在 1990 年至 2000 年校准期内观察到的百分比，除非颁布相关政策来实现这些高填充百分比，否则未来的实际开发模式可能介于“趋势”方案和“扩张”方案之间。

表格 49.住宅、商业和总土地消耗（根据方案）

County	Trend				Growth Area			
	Residential	Commercial	Total	Build-out Percent	Residential	Commercial	Total	Build-out Percent
Bucks	19,963	3,556	23,519	15.4%	8,518	3,965	12,483	8.2%
Chester	45,592	3,355	48,947	23.2%	7,364	1,308	8,672	4.1%
Delaware	431	268	699	3.8%	403	73	476	2.6%
Montgomery	11,519	7,481	19,000	20.4%	7,062	1,525	8,587	9.2%
Philadelphia	na	na	na	na	na	na	na	na
PA Sub-Total	77,504	14,661	92,165	19.4%	23,347	6,871	30,218	6.4%
Burlington	6,580	310	6,890	5.4%	4,817	673	5,490	4.3%
Camden	1,239	153	1,392	4.4%	290	46	336	1.1%
Gloucester	15,621	3,508	19,129	29.6%	7,785	814	8,599	13.3%
Mercer	1,671	581	2,252	5.9%	1,670	952	2,622	6.8%
NJ Sub-Total	25,110	4,552	29,663	11.3%	14,562	2,485	17,047	6.5%
Total	102,614	19,213	121,828	16.5%	37,909	9,356	47,265	6.4%
County	Sprawl				Recentralization			
	Residential	Commercial	Total	Build-out Percent	Residential	Commercial	Total	Build-out Percent
Bucks	104,737	20,928	125,665	82.3%	295	286	581	0.4%
Chester	124,046	16,340	140,386	66.5%	404	165	569	0.3%
Delaware	14,491	3,384	17,875	96.5%	388	128	516	2.8%
Montgomery	51,067	20,343	71,410	76.7%	95	183	278	0.3%
Philadelphia	na	na	na	na	na	na	na	na
PA Sub-Total	294,341	60,995	355,336	74.7%	1,182	762	1,944	0.4%
Burlington	36,672	3,682	40,354	31.5%	488	103	591	0.5%
Camden	12,703	6,568	19,271	61.3%	658	210	868	2.8%
Gloucester	36,633	14,014	50,647	78.3%	300	72	372	0.6%
Mercer	11,671	925	12,596	32.8%	901	471	1,372	3.6%
NJ Sub-Total	97,679	25,189	122,868	46.8%	2,347	856	3,203	1.2%
Total	392,020	86,184	478,204	64.8%	3,529	1,618	5,147	0.7%

出行需求模型/土地使用模型的联系

UPlan 能够对新扩建开发和相关的人口及就业增长进行总结（根据 TAZ）。在每个方案下，将新扩建人口和就业增长与对应的 TAZ 填充和迁移以及现有的 2005 年预测相加，从而生成 TAZ 层面的人口和就业预测。将这些 TAZ 分配输入到 TDM 中，来模拟地区出行模式的影响。对每个方案进行单独模拟。

针对四个方案的每一个来编制 TDM，假设“现有外加已承诺的”公路和公交网络保持不变，包括现有（2005 年）公路设施和公共交通路线外加已承诺的设施修缮（在 2009 年前投入使用）。各个方案之间的差异主要在于 TAZ 层面的人口结构和就业估算（UPlan 使用前述方法编制出这些估算）。将这些社会经济数据集输入到 TDM 中，然后输入移动源排放后处理程序，并单独针对每个方案进行模拟。然后对由此得出的公路连接和公交线路容量进行总结，目的是对土地使用方案的交通影响进行定量分析。

用于出行生成的市政和区域性社会经济预测

TDM 链的出行生成步骤要求估算几个社会经济变量，这些变量在出行生成步骤中被转化为出行估算

（根据出行目的和时段）。为了编制这些社会经济变量，UPlan 将新扩建土地面积制成了表格（根据 TAZ）。使用假设开发密度的倒数，将新扩建分配转换成等量估算。人口总量和就业总量的计算方法都是 2005 年预测加上填充（或者减去迁移）再加上预计新扩建开发之和。在编制全套出行生成输入变量前，通过对每个方案的预测进行制表（根据 MCD 和郡），以及将结果与前面编制的郡控制总量进行对比，来进行准确性检查。

针对每个方案计算出用于出行生成的剩余人口结构变量，计算时，根据每个方案预测与委员会预测人口的比率，对“趋势”方案中的估算进行分解。除了人口外，人口结构变量还包括：集体宿舍人口、总户数、根据汽车保有量得出的户数（0 辆车、1 辆车、2 辆车、3 辆车以上）以及就业居民。

类似地，在每个方案下使用委员会预测中的就业估算，对用于出行生成的就业类别进行分解。将总体就业分成以下类别：农业、矿业、建筑、制造、交通、批发、零售金融保险房地产（合计）、服务、政府和军队。

关于 DVRPC 出行需求模型的简要描述

DVRPC 出行需求模型遵循传统的出行需求模拟流程，共有四个步骤，包括：

- ▶ 四个步骤的第一步是出行生成，根据特定区域（TAZ）的人口和就业特征，对该区域内生成的出行数量进行估算。针对一些不同的出行目的生成出行。
- ▶ 接下来的出行分布决定了在第一个步骤中生成的出行目的地将会是哪里，方式是查看前往每个可能位置的便捷度以及该区域的草图（针对该出行目的）。这样可以形成每次出行的起点和目的地。
- ▶ 下一个步骤是模式选择，可以确定一次特定出行的方式，如驾车、拼车、乘坐公交或者步行。
- ▶ 最后，TDM 确定每次出行将会选择沿途的哪些路径，或者选择哪个公交网络来抵达最终目的地。该步骤被称为出行分配。计算路径的目的是找到那些可以将出行时间和成本降到最低的路径。

强化的出行模拟流程使用 Evans 算法来对流程进行迭代（参见附录 E）。迭代的目的是在未来预测中，在输入出行速度（及其他假设）和对应的模拟输出（来自 TDM）之间实现平衡。联邦法规要求在输入和输出之间实现这种平衡。

DVRPC 使用环保局(EPA)强制要求的应用 MOBILE6，根据来自 TDM 的输入，对地区中生成的移动源排放进行估算。MOBILE6 程序可以对来自公路机动车的当前和未来排放进行估算，这些排放是碳氢化合物、一氧化碳和氮氧化物，来自以下来源：汽油、柴油以及烧天然气的汽车、轨道、巴士和摩托车。

来自 TDM 和 MOBILE6 模型的预测可用于实现多种目的，例如确定一个拟建交通修缮的使用量（新

道路或公交线路），确定道路运行功能或者公交服务功能的变化对区域设施产生的影响，或者评估交通系统对地区空气质量产生的影响。

增加附录 E，对 TDM 进行更全面的概述。一篇标题为 *对 2000 年和 2005 年 DVRPC 地区模拟模型的验证的 DVRPC 报告*（出版编号 08095, DVRPC 2008）对此进行了详尽说明。

关于交通和污染物影响的地区性概述

如之前的章节所述，各方案的影响根据郡的不同存在极大差异。对于快速发展中的郡（Bucks、Chester、Montgomery、Burlington 和 Gloucester），不同方案对土地使用、交通以及环境指标产生的影响存在相似之处，稳定的郡（Delaware、Camden 和 Mercer）同样如此，但在郡的行为方面则存在明显的个体特征，需要进行个体分析。

从地区来看，各方案在出行和排放物衡量指标方面明显存在差异，但在对个体指标和时段进行分析时，我们发现了一些明显的权衡因素。表格 50 列出了我们针对公路出行需求和交通网络表现选择的平均每日指标。对于每日总量，“扩张”方案生成了最高的公路车辆出行英里数(VMT)，这使得平均公路速度最慢，导致公路车辆出行小时数(VHT)最高。与“再集中化”方案相关的紧凑型土地开发生成了最低的公路 VMT 和 VHT，但有第二快的平均公路速度，这反映出当前的已开发区域拥堵情况加剧，需要进行交通投资。

“趋势”方案生成了第二高的公路 VHT，而“增长区域”方案带来了最快的平均公路速度。

表格 50.地区性每日公路出行指标

Average Daily	Scenario	Highway Vehicle Trips	Highway VM T (mi)	Highway VHT (hr)	Highway Average Vehicle Trip Length (mi)	Highway Average Speed (mph)
	Recentralization	20,831,929	128,835,424	4,182,967	6.0	30.8
	Growth Area	21,154,481	130,029,380	4,208,067	5.9	30.9
	Trend	21,478,785	133,359,424	4,343,954	6.1	30.7
	Sprawl	22,774,026	136,856,304	4,487,091	5.9	30.5

来源: DVRPC 2009 年 7 月

表格 51 针对地区中的公交出行情况列出了可对比的地区性每日指标。最明显的差异在于，“再集中化”方案生成了最多的公交登车点，比“扩张”方案多百分之五十，但同样值得注意的一个有趣之处在于，在所有方案中，“扩张”方案的总出行小时数最少（公路 + 公交）。在“扩张”方案的推动下，地区被分割成多个局部的、相对独立的低密度区域，生成的出行数量和出行的英里数增加，但由于速度较快，因此在投入出行的时间方面，依然能够更高效地满足个人交通需求。“增长区域”方案和“趋势”方案在公交乘客量方面类似，总体乘客量大体处于当前水平。

表格 51.地区性每日公交出行指标

Average Daily	Scenario	Transit Boardings	Transit Passenger Miles	Transit Passenger Hours	Transit Avg. Trip Length (mi)	Transit Avg. Speed (mi/hr)
	Recentralization	1,192,606	5,009,687	275,556	4.2	18.2
	Plan	1,086,532	4,544,584	248,185	4.2	18.3
	Trend	1,051,441	4,441,300	242,740	4.2	18.3
	“扩张”方案	761,330	3,288,139	174,778	4.3	18.8

来源: DVRPC 2009 年 7 月

总体而言，公交的平均车载出行长度往往短于公路——前者是 4.2 英里，而后者大约是 6 英里。但是，大约 35%的公交出行涉及路线之间的换乘，这使得起点到目的地的平均公交出行距离也增加到了大约 6 英里。公交出行耗费的时间大约多 50%，因为公交平均速度大约为每小时 18 英里，而公路大约为每小时 30 英里。

表格 52 对四个方案中每个方案的移动源排放影响进行了地区性的分析。由于方案的公路 VMT、速度以及移动源排放影响之间存在密切的线性关系，因此排放模式和燃料消耗结果与表格 50 中的公路网络影响非常相似。出于这个原因，各方案在环境理想度（上文针对公路和公交出行提到过该内容）方面的总顺序相同，顺序为：“再集中化”方案，然后是“增长区域”方案，然后是“趋势”方案，最后是“扩张”方案。

表格 52.地区性移动源排放（根据方案）

Scenario	VOC (tons/day)	NOX (tons/day)	PM2.5 (tons/day)	CO2 (tons/day)	Fuel Consumption (gal/day)
Recentralization	29.6	21.1	1.7	72,984.9	7,289,625
Growth Area	29.9	21.3	1.8	73,687.7	7,360,581
Trend	30.7	21.8	1.8	75,551.2	7,546,695
Sprawl	31.5	22.2	1.8	77,607.1	7,750,904

来源：DVRPC 2009 年 7 月

对方案结果的评估

将该分析设置为一个单一的目标实现矩阵图，这张图以“趋势”方案为中心。将“趋势”方案作为该分析的参考点，因为它列出了 2035 年地区结果，没有额外的规划干预。如果断定指标比“趋势”方案的结果更加理想，则对其他方案的预测结果标注一个“+”，如果方案的结果不如“趋势”方案理想，则标注一个“-”，如果断定方案指标与“趋势”方案相同，则标注一个“0”。在确定每个方案相对于“趋势”方案的最终分数时，只需将目标实现矩阵图中的负数和正数相加，来确定一个净方案分数。

表格 53.平均每日交通目标实现

	Mode	Measure	Recentralization	Growth Area	Trend	Sprawl		
Average Daily	Highway	Vehicle Trips	+	+	Baseline Scenario	-		
		VMT	+	+		-		
		VHT	+	+		-		
		Average Trip Length	+	+		-		
		Average Speed	+	+		-		
	Transit	Transit Boardings	+	+		-		
		Passenger Miles	+	+		-		
		Passenger Hours	+	+		-		
		Average Trip Length	0	0		+		
		Average Speed	-	0		+		
	Sub-total			+7		+7		-6

来源：DVRPC 2009 年 7 月

表格 53 总结了平均每日公路和公交目标的实现情况。上文已经描述了详细的结果。总体而言，“增长区域”方案和“再集中化”方案在平均每日交通目标方面的情况类似，每个方案都获得了+7 的评分。这些方案在所有衡量指标方面都相同，但公路速度除外，“再集中化”方案在这方面较差，因为新居民集中到了本就拥堵的系统核心区域，且没有进行任何额外的交通投资。“扩张”方案的公交平均出行长度较长，且公交速度较快，因为分散的定居模式意味着依赖公交的家庭（拥有 0 辆车和 1 辆车）必须搭乘更远的路才能到达目的地（上班、购物等），但由于登车点较少，因此巴士无须频繁停车，行车速度比较快。

在所有其他平均交通衡量指标方面，“扩张”方案都不如“趋势”方案，净评分为-6。

表格 54 中的移动源排放和燃料消耗指标凸显出了“再集中化”方案超过“增长区域”方案的优势（相对于“趋势”方案）。和所有其他综合性衡量指标一样，“扩张”方案远远不如“趋势”方案。最后，表格 55 对“再集中化”方案、“增长区域”方案和“扩张”方案的土地消耗/空地保留影响进行了地区性总结。在地区层面上，相比“趋势”方案或“扩张”方案，“再集中化”方案和“增长区域”方案消耗的空地英亩数较少，但在这种情况下，差异的程度并不小。如前文所述，空地保护的力度根据郡的不同存在差异（应对当前的空地可用性），覆盖度则根据当前开发模式的不同存在差异。总体而言，“再集中化”方案和“增长区域”方案都获得了相对基线方案+2 的评分。“扩张”方案相对基线的评分为-2。

表格 54. 移动源排放目标实现

	Measure	Recentralization	Plan	Trend	Sprawl
Peak Period	VOC (tons/day)	+	+	Baseline Scenario	-
	NOX (tons/day)	+	+		-
	PM2.5 (tons/day)	+	0		0
	CO2 (tons/day)	+	+		-
	Consumption (gal/day)	+	+		-
	Sub-total		+5		+4

来源：DVRPC 2009 年 7 月

表格 56 列出了“再集中化”方案、“增长区域”方案以及“扩张”方案相对基准方案的净分数。这些分数仅仅是上文所述的交通、环境和土地消耗指标的子分数相加之和。“再集中化”方案的分数最高，但仅仅略高于“增长区域”方案。“扩张”方案位列第三，与前两名差距较大，分数为-12。虽然考虑到每个方案中的假设，这些结果并不令人感到惊讶，但它也提醒我们，在“增长区域”方案中，可以通过较低密度的土地开发政策来实现“再集中化”方案的许多益处。

表格 55.土地消耗目标实现

Land Use	Recentralization	Growth Area	Trend	Sprawl
Residential	+	+	Baseline	-
Commercial	+	+		-
Sub Total	+2	+2		-2

来源: DVRPC 2009 年 7 月

增加额外的计划内交通修缮后，“再集中化”方案与“增长区域”方案之间在公路、交通和排放方面的差异可能会发生变化，差距会进一步拉大。TIP 中包含的交通设施修缮趋向于解决那些可能在 FGA 附近出现的现有拥堵问题。拥堵的缓解还可能通过提升公路速度来减少移动源排放。可对“增长区域”方案中的高密度定居模式进行设置，来获得紧凑型开发的其他益处，如促进步行和自行车出行，以及通过与新公共交通设施的协调来提升 TOD。

通过规划流程来解决这些问题，就可以减少出行生成，增加公交乘客量，从而减少公路 VMT。

表格 56.最终目标实现评估

Category	Recentralization	Growth Area	Trend	Sprawl
Transport	+7	+7	Baseline Scenario	-6
Emissions	+5	+4		-4
Land Consumption	+2	+2		-2
Net Score	+14	+13		-12

来源: DVRPC 2009 年 7 月

结论

利用 UPlan，规划者可以看到替代性交通修缮及环境和政策制约因素下社会经济力量的隐藏景观效应。UPlan 的目的并不是提出明确的开发建议（尤其是针对某个具体地块的使用）。UPlan 的目的是协助规划者提出土地使用方面的建议，在此过程中考虑交通基础设施、环境制约因素制约条件以及地方社区和开发商偏好。

经过验证的 UPlan 模型校准生成的参数估算一般符合人口普查数据，并且相当符合 DVRPC1990 年和 2000 年土地使用调查中的开发模式。

与 DVRPC 地区规划员工及市政规划官员编制的替代性估算相比，基于规则的 UPlan US 322 走廊新家庭户数估算以及新商业/工业建筑面积估算表现良好。在不同扩建方案下，将分配的新土地使用输入到 TDM 时，由此产生的交通流量非常合理，可以为当前计划中交通设施修缮的充分性提供见解。

Gloucester 郡的预测试验形成了两个可接受的预测：

- ◆ 当允许 UPlan 分配受约束最轻的分配区域时，模拟 7 形成了最佳分配结果。增长区域的定义为 2000 年清单中多林、不受保护的农业以及空置（清理干净的空地）土地区域的组合。这为研究政策和土地模式带来了灵活性，这些模式与委员会采纳的社会经济预测存在差异。
- ◆ 模拟 10 形成了与 DVRPC 长期土地使用规划政策最相似的分配结果，因为它被限定为“2030 年目标”分配。这凸显出了 UPlan 的规划和预测能力。

DVRPC 实施的 UPlan 模型可以有效预测新交通设施（公路和公交）对一个郡内部未来人口及就业分配所产生的影响。在 Gloucester 郡，通过郡中心的 NJ 55 高速公路促进了走廊沿途就业土地使用的增长。

关于假设性方案的最终思考

除了“扩张”方案外，这里测试的所有方案都包含对现有城市区域的大量填充——Philadelphia、Trenton、Chester 和 Camden 市，以及相邻的高密度老旧郊区。“趋势”方案和“增长区域”方案假设，在 2005 年至 2035 年的人口和就业增长中，大约 50% 的增长通过对这些区域进行填充来实现。“再集中化”方案假设，更大一部分增长通过填充来实现。UPlan 了解现有社区中的现有空地和其他可开发区域，因为位于地下的 GIS 层精度达到 2 米（六英尺）。但是，“增长区域”方案和“再集中化”方案假设用一个实质性的政策承诺来鼓励对现有的已开发地块进行再开发，从而为更高的密度提供支持。对于即将公布的一份地区计划而言，更新的 FGA 和补充性交通修缮是必要的组成部分，该计划的标题为“连通：可持续发展未来的地区性计划”，可以确保郊区新扩建增长和交通投资符合地区性的规划目标。

考虑到这次方案演练的结果，DVRPC 应当致力于编制土地使用和交通计划，来实施相关政策，对土地使用和交通规划进行协调。此类协调工作应当包含在地区的 FGA 和更多农村区域实施一系列开发密度。如有必要，交通政策应当规定必要的公路修缮，以及通过以公交为导向的开发(TOD)和其他基础设施投资来强化公共交通服务；从而在环境影响和个人时间成本之间实现平衡。

土地使用密度和交通方面的权衡因素

这些结果说明，可通过规划流程来充分利用重要的权衡因素。这里列出了密集定居模式或分散定居模式、额外交通投资和现有设施表现优化之间的权衡因素。

一般而言，在密集开发的社区，公路出行往往较少，因为相比分散的定居模式，前者起点和目的地之间的距离比较近。但是，密集社区中的公路出行往往会因为拥堵程度较高而导致出行速度较慢。从另一方面来看，分散的定居模式会增加出行次数和出行长度，形成更多 VMT，但由于起点和目的地相距较远，因此速度较快。

密集社区可以更方便地提供公交服务，这使得公交乘客量增加，街道网络中会减少很多车辆，尤其是在高峰时段。同时，分散的定居模式很难提供公交服务，导致公交乘客量减少。

还可通过移动源产生排放的环境影响，对这些权衡因素进行定量分析。总体而言，“再集中化”方案形成了最低的排放率，消耗了最少量的燃料，因为密集社区的出行长度往往较短。还因为该方案假设通过密集社区中替代性的步行、自行车和公交出行模式来减少对私家车的依赖程度。相反，“扩张”方案中的大量出行形成了最高的排放率，消耗了最多的燃料。扩张的定居模式要求大量使用私家车来实现所有出行目的，因为起点和目的地往往距离较远。

未来考量因素

最后，可通过强化输入数据以及分析中使用的方法，对此次方案演练的未来迭代进行完善。对“连通”计划中的土地使用和交通要素进行模拟，这么做可能会带来帮助，可以估算出地区排放的影响、交通服务水平以及土地消耗情况。此外，这类方案规划应当成为 DVRPC 标准规划活动的一部分，这样，随着员工更高效地开展分析，在实现理想结果所需的具体数据和方法方面获得经验，流程就能进一步实现精炼和完善。可使用分析来为利益相关方和决策者提供关键见解，让他们了解在市政和郡层面实施的规划战略所产生的长期地区性影响。

术语表

AADT - 年度平均每日交通

分配 - UPlan 分配的新扩建开发的配置

分配区域 - 归类为农业、空置或多林区域的组合，这些区域受遏制程度较低

吸引因素 - 某些开发类型倾向于在附近出现的特性

平均每日 - 所有时段总和

委员会预测 - DVRPC 委员会采纳的官方政策

“连通” - DVRPC 的 2035 年地区性计划（编制中）

“2030 年目标” - DVRPC 的 2030 年地区性计划

不利因素 - 某些开发类型倾向于避开的特性

DVRPC - Delaware Valley 地区规划委员会

EPA - 环保局

夜间（时段） - 下午 6:00 到次日凌晨 7:00

FAR - 建筑面积比率

FGA - 未来增长区域

GIS - 地理信息系统

网格 - 一个单一的栅格（UPlan 中的分辨率为 50 x 50 米）

发展中（郡） - 预计在未来将会出现大量新扩建开发的郡

LRT - 轻轨公交

遏制标记 - 遏制开发的特性

MOBILE6 - 一个 EPA 程序，可以根据出行需求模型的输出来估算未来的排放水平

MCD - 小行政单位

中午（时段） - 上午 9:00 到下午 3:00

新扩建 - 通过消耗空置、多林或农业土地来扩大城市化区域的开发

pat - 规划区域类型

高峰（时段） - 上午 7:00 到上午 9:00 - 下午 3:00 到下午 6:00

栅格 - 一种 GIS 数据格式，由代表实体位置的离散网格矩阵组成

SIC - 标准行业代码

模拟编号 - 模型模拟运行编号

稳定（郡） - 预计不会在未来出现大量新扩建开发的郡

TAZ - 交通分析区域

TDM - 出行需求模型

TIP - 交通修缮计划

TOD - 以公交为导向的开发

公交分数 - 一个关于土地使用和交通功能的复合指数，与公共交通途径或“友好度”相关

VHT - 车辆出行小时数

VMT - 车辆出行英里数

UPlan - 一个基于规则的土地规划模型，由加州大学开发

最终吸引因素参数（根据郡）



表格 A-1.最终吸引因素参数/不利因素参数（根据郡）

来源：DVRPC 2009 年 7 月

Attractor/ (Discouragement)	Industrial															
	Buffer Size (feet)								Weight							
	Bucks	Chester	Delaware	Montgomery	Burlington	Camden	Gloucester	Mercer	Bucks	Chester	Delaware	Montgomery	Burlington	Camden	Gloucester	Mercer
Freeway Ramps	1,000	1,000	3,000	1,000	1,000	3,000	1,500	1,000	10	10	15	10	10	15	10	10
Major Arterials	1,000	1,000	3,000	1,000	1,000	3,000	1,000	1,000	10	10	15	10	10	10	10	10
Minor Arterials	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Collectors	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Bus Lines (Interval 1)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Bus Lines (Interval 2)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Rail Stations (Interval 1)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Rail Stations (Interval 2)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Low Congestion Area	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Medium Congestion Area	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
High Congestion Area	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	(5)
Census Blocks with Pop Growth	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1990 Industrial	1,500	1,500	3,000	1,500	1,000	3,000	1,500	1,500	50	30	50	50	50	50	50	30
1990 Commercial	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1990 High Density Residential	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1990 Single-Family Residential (Interval 1)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1990 Single-Family Residential (Interval 2)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Floodplains	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	(5)

Attractor/ (Discouragement)	Commercial High															
	Buffer Size (feet)								Weight							
	Bucks	Chester	Delaware	Montgomery	Burlington	Camden	Gloucester	Mercer	Bucks	Chester	Delaware	Montgomery	Burlington	Camden	Gloucester	Mercer
Freeway Ramps	1,000	1,000	3,000	1,000	1,000	3,000	1,000	1,000	15	15	15	20	15	15	15	15
Major Arterials	1,000	1,000	3,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	10	10	10	10	10	10	10	10
Minor Arterials	1,000	1,000	-	1,000	1,000	-	1,000	1,000	10	10	-	10	10	-	10	10
Collectors	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Bus Lines (Interval 1)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Bus Lines (Interval 2)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Rail Stations (Interval 1)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Rail Stations (Interval 2)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Low Congestion Area	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Medium Congestion Area	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
High Congestion Area	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Census Blocks with Pop Growth	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1990 Industrial	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1990 Commercial	1,000	1,000	3,000	1,000	1,000	3,000	1,000	1,000	50	50	40	50	50	40	50	50
1990 High Density Residential	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1990 Single-Family Residential (Interval 1)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1990 Single-Family Residential (Interval 2)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Floodplains	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	(10)

注意：破折号表示未分配缓冲或权重，而缓冲值为零表示吸引因素或不利因素仅在特性边界内；权重表示吸引因素值，但括号中的数字除外，这些数字表示的是不利因素值。

表格 A-2.最终吸引因素参数/不利因素参数（根据郡）

来源：DVRPC 2009 年 7 月

Attractor/ (Discouragement)	Commercial Low																
	Buffer Size (feet)								Weight								
	Bucks	Chester	Delaware	Montgomery	Burlington	Camden	Gloucester	Mercer	Bucks	Chester	Delaware	Montgomery	Burlington	Camden	Gloucester	Mercer	
Freeway Ramps	1,000	1,000	3,000	1,000	1,000	3,000	3,000	1,000	10	10	15	15	10	15	15	10	
Major Arterials	1,000	1,000	3,000	1,000	1,000	3,000	3,000	1,000	10	10	15	15	10	15	15	10	
Minor Arterials	1,000	1,000	1,500	1,000	1,000	1,500	2,000	1,000	10	10	10	15	10	10	10	10	
Collectors	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Bus Lines (Interval 1)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Bus Lines (Interval 2)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Rail Stations (Interval 1)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Rail Stations (Interval 2)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Low Congestion Area	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Medium Congestion Area	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
High Congestion Area	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Census Blocks with Pop Growth	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
1990 Industrial	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
1990 Commercial	1,000	1,000	3,000	1,500	1,500	3,000	3,000	1,000	10	40	40	40	40	40	15	40	
1990 High Density Residential	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
1990 Single-Family Residential (Interval 1)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
1990 Single-Family Residential (Interval 2)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Floodplains	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	(10)	
Attractor/ (Discouragement)	Residential High																
	Buffer Size (feet)								Weight								
	Bucks	Chester	Delaware	Montgomery	Burlington	Camden	Gloucester	Mercer	Bucks	Chester	Delaware	Montgomery	Burlington	Camden	Gloucester	Mercer	
Freeway Ramps	1,000	1,000	1,500	1,000	1,000	1,500	1,000	1,000	10	10	15	10	10	15	10	10	
Major Arterials	1,000	1,000	1,000	-	1,000	1,000	1,000	3,000	10	10	10	-	10	10	10	-	
Minor Arterials	800	800	800	800	800	800	800	800	15	15	10	15	15	10	10	15	
Collectors	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Bus Lines (Interval 1)	400	-	400	400	400	400	400	400	10	-	10	10	10	10	10	15	
Bus Lines (Interval 2)	800	-	800	800	800	800	800	800	6	-	6	6	6	6	6	10	
Rail Stations (Interval 1)	400	-	400	400	400	400	400	400	10	-	10	10	10	10	10	15	
Rail Stations (Interval 2)	800	-	800	800	800	800	800	800	6	-	6	6	6	6	6	10	
Low Congestion Area	-	-	-	-	-	-	-	-	5	5	-	5	5	5	5	5	
Medium Congestion Area	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2	-	2	2	2	2	5	
High Congestion Area	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	(10)	
Census Blocks with Pop Growth	-	-	-	-	-	-	-	-	20	20	-	20	20	-	-	20	
1990 Industrial	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
1990 Commercial	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
1990 High Density Residential	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	2,000	-	50	50	10	50	50	40	50	-	
1990 Single-Family Residential (Interval 1)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
1990 Single-Family Residential (Interval 2)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Floodplains	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	(10)	

注意：破折号表示未分配缓冲或权重，而缓冲值为零表示吸引因素或不利因素仅在特性边界内；权重表示吸引因素值，但括号中的数字除外，这些数字表示的是不利因素值。

表格 A-3.最终吸引因素参数/不利因素参数（根据郡）

来源：DVRPC 2009 年 7 月

Attractor/ (Discouragement)	Residential Medium															
	Buffer Size (feet)								Weight							
	Bucks	Chester	Delaware	Montgomery	Burlington	Camden	Gloucester	Mercer	Bucks	Chester	Delaware	Montgomery	Burlington	Camden	Gloucester	Mercer
Freeway Ramps	1,000	1,000	3,000	1,000	1,000	3,000	3,000	1,000	10	10	10	10	10	10	10	10
Major Arterials	1,000	1,000	3,000	1,000	1,000	3,000	3,000	1,000	10	10	10	10	10	10	10	10
Minor Arterials	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	3,000	1,000	10	10	10	10	10	10	10	10
Collectors	-	-	1,000	1,000	1,000	-	3,000	-	10	-	10	10	10	-	10	-
Bus Lines (Interval 1)	400	-	400	400	400	400	400	400	10	-	10	10	10	10	10	10
Bus Lines (Interval 2)	800	-	800	800	800	800	800	800	6	-	6	6	6	6	6	6
Rail Stations (Interval 1)	400	400	400	400	400	400	400	400	10	10	10	10	10	10	10	10
Rail Stations (Interval 2)	800	800	800	800	800	800	800	800	6	6	6	6	6	6	6	6
Low Congestion Area	-	-	-	-	-	-	-	-	5	-	5	5	5	5	5	6
Medium Congestion Area	-	-	-	-	-	-	-	-	2	3	2	2	2	2	2	3
High Congestion Area	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	(5)	-	-	-	-	(10)
Census Blocks with Pop Growth	-	-	-	-	-	-	-	-	30	30	30	-	30	30	30	30
1990 Industrial	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1990 Commercial	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1990 High Density Residential	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1990 Single-Family Residential (Interval 1)	1,500	1,500	3,000	1,500	1,500	3,000	3,000	1,000	40	30	50	40	50	30	50	30
1990 Single-Family Residential (Interval 2)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Floodplains	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	(5)

Attractor/ (Discouragement)	Residential Low															
	Buffer Size (feet)								Weight							
	Bucks	Chester	Delaware	Montgomery	Burlington	Camden	Gloucester	Mercer	Bucks	Chester	Delaware	Montgomery	Burlington	Camden	Gloucester	Mercer
Freeway Ramps	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Major Arterials	1,000	1,000	-	1,000	-	-	-	1,000	10	10	-	10	-	-	-	10
Minor Arterials	1,000	1,000	3,000	1,000	1,000	3,000	3,000	1,000	10	10	10	10	10	10	10	10
Collectors	1,000	1,000	3,000	1,000	1,000	3,000	3,000	-	10	10	10	10	10	10	10	-
Bus Lines (Interval 1)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Bus Lines (Interval 2)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Rail Stations (Interval 1)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Rail Stations (Interval 2)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Low Congestion Area	-	-	3,000	-	-	3,000	-	-	-	-	5	-	5	5	5	20
Medium Congestion Area	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
High Congestion Area	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	(5)	-	-	-	-	(10)
Census Blocks with Pop Growth	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1990 Industrial	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1990 Commercial	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1990 High Density Residential	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1990 Single-Family Residential (Interval 1)	500	300	500	500	500	5,000	500	1,000	-	-	-	-	-	-	-	20
1990 Single-Family Residential (Interval 2)	1,000	1,000	3,000	1,000	1,000	3,000	3,000	-	30	40	30	30	30	30	30	-
Floodplains	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	(2)

注意：破折号表示未分配缓冲或权重，而缓冲值为零表示吸引因素或不利因素仅在特性边界内；权重表示吸引因素值，但括号中的数字除外，这些数字表示的是不利因素值。

市政政策系数



表格 B-1.Bucks 郡自治市政策系数

Municipality	IND	CH	CL	RH	RM	RL
Bedminster Township			15		-40	-45
Bensalem Township			13			-6
Bridgeton Township		-80				-20
Bristol Borough		-80	-60			-26
Bristol Township			-50		-40	-42
Buckingham Township			20			5
Chalfont Borough			-40	-60		15
Doylestown Borough		-80	-80		-80	-60
Doylestown Township			15			5
Dublin Borough						-15
Durham Township						-12
East Rockhill Township			13			
Falls Township			-5	-60	-40	-55
Haycock Township			14			-22
Hilltown Township			18			-24
Hulmeville Borough						
Ivyland Borough						
Langhorne Borough						23
Langhorne Manor Borough			16			
Lower Makefield Township			15	10		-8
Lower Southampton Township						-50
Middletown Township						-21
Milford Township						-11
Morrisville Borough		-80	-40			20
New Britain Borough			20			20
New Britain Township			23			-1
New Hope Borough			-40			
Newtown Borough						
Newtown Township			18			15
Nockamixon Township			15			-25
Northampton Township			10			5
Pennel Borough			12			
Perkasie Borough						5
Plumstead Township			17			
Quakertown Borough			-50			-40
Richland Township			15			-5
Richlandtown Borough						
Sellersville Borough						
Silverdale Borough						
Solebury Township			23		-15	-14
Springfield Township			22			-50
Telford Borough			31			28
Tinicum Township			13		-40	-35
Trumbauersville Borough						
Tullytown Borough			12			
Upper Makefield Township			15		-5	-21

表格 B-1.Bucks 郡自治市政策系数 (续)

自治市	IND	CH	C L	RH	RM	RL
Upper Southaton 镇			23			-40
W Warminster 镇			-60		-50	-50
Warrington 镇			10	10		
Warwick 镇			18	10		10
West Rockhill 镇			20			-50
Wrightstown 镇			13		-20	-21
Yardley 行政区						

注意: IND = 工业, CH = 商业高密度, CL = 商业低密度, RH = 住宅高密度, RM = 住宅中密度, RL = 住宅低密度

来源: DVRPC 2009 年 7 月

表格 B-2.Chester 郡自治市政策系数

Municipality	IND	CH	CL	RH	RM	RL
Atglen Borough						
Avondale Borough		-80				
Birmingham Township						
Caln Township		-80		-80	-80	-140
Charlestown Township	50					
Coatesville City		-80		-80	-80	-80
Downingtown Borough						
East Bradford Township				30		
East Brandywine Township						-10
East Caln Township	50	30	-20			
East Coventry Township						-10
East Fallowfield Township						
East Goshen Township		-10				20
East Marlborough Township			-5			
East Nantmeal Township						
East Nottingham Township			-20			-25
East Pikeland Township						
Easttown Township				-50		-10
East Vincent Township			-10			-20
East Whiteland Township		20	25			10
Elk Township						-10
Elverson Borough			45			
Franklin Township						-8
Highland Township		-80		-80	-80	-130
Honey Brook Borough		-80	-25			
Honey Brook Township						
Kennett Township			-25		30	
Kennett Square Borough		-80				
London Britain Township						
Londonderry Township						
London Grove Township						
Lower Oxford Township						15
Malvern Borough		-80	-50			
Modena Borough		-80				10
New Garden Township		30		30	30	30
Newlin Township						-10
New London Township						10
North Coventry Township			15	-80	-80	-140
Oxford Borough		-80	-50			-15
Parkesburg Borough		-80	-50			20
Penn Township		30				-15
Pennsbury Township						-13
Phoenixville Borough		-80	-50	-80	-80	-80
Pocopson Township						-45
Sadsbury Township			-10			
Schuylkill Township			-40			-35

表格 B-2.Chester 郡自治市政策系数
(续)

Municipality	IND	CH	CL	RH	RM	RL
South Coatesville Borough				-80	-80	-80
South Coventry Township						-8
Spring City Borough		-80		-80	-80	-80
Thornbury Township					30	5
Tredyffrin Township		60	40			-7
Upper Oxford Township			-5	-20		
Upper Uwchlan Township		30	8	30	30	25
Uwchlan Township		30	45			75
Valley Township			10	30		15
Wallace Township						-25
Warwick Township				-80	-80	-80
West Bradford Township			-20			-20
West Brandywine Township			-15	-20		
West Caln Township						
West Chester Borough		-80		-80	-80	-80
West Fallowfield Township						
West Goshen Township		20	5			70
West Grove Borough				30		10
West Marlborough Township				-80	-80	-100
West Nantmeal Township					-20	-35
West Nottingham Township						
West Pikeland Township			-15			
West Sadsbury Township						
Westtown Township			-5			-30
West Vincent Township			-5			-7
West Whiteland Township		40	20	30	30	25
Willistown Township		-80	130			-15

注意: IND = 工业, CH = 商业高密度, CL = 商业低密度, RH = 住宅高密度, RM = 住宅中密度, RL = 住宅低密度

来源: DVRPC 2009 年 7 月

表格 B-3.Delaware 郡自治市政策系数

Municipality	IND	CH	CL	RH	RM	RL
Aldan Borough						
Aston Towns hip		-20	-15			
Bethel Towns hip	-50		-15	10	10	10
Brook haven Borough			70			
Chadds Ford Towns hip		-10	-10	-10	-10	-10
Chester City						
Chester Heights Borough						
Chester Towns hip	-30					
Clifton Heights Borough						
Collingdale Borough						
Colwyn Borough						
Concord Towns hip	-50		-10			
Darby Borough						
Darby Township						
East Lansdowne Borough						
Eddys tone Borough						
Edgmtont Township		-10	-10			
Folcroft Borough						
Glenolden Borough						
Haverford Towns hip						
Lansdowne Borough						
Lower Chichester Township	-50					
Marcus Hook Borough						
Marple Township						
Media Borough						
Middletown Towns hip		-15	-25			
Millbourne Borough						
Morton Borough						
Nether Providence Township						
Newtown Towns hip						
Norwood Borough						
Park s ide Borough						
Prospect Park Borough						
Radnor Township				10	15	15
Ridley P ark Borough						
Ridley Towns hip						
Rose Valley Borough						
Rutledge Borough						
Sharon Hill Borough						
Springfield Township						
Swarthmore Borough						
Thornbury Township			-15		-10	-10
Tinicum Township	150	150	60			
Trainer Borough						

表格 B-3.Delaware 郡自治市政策系数 (续)

Municipality	IND	CH L	C	RH	RM RL
Upland Borough Upper Chichester Township Upper Darby Township Upper Providence Township Yeadon Borough	-30	-10			

注意: IND = 工业, CH = 商业高密度, CL = 商业低密度, RH = 住宅高密度, RM = 住宅中密度, RL = 住宅低密度

来源: DVRPC 2009 年 7 月

表格 B-4.Montgomery 郡自治市政策系数

Municipality	IND	CH	CL	RH	RM	RL
Abington Township		-75		-70	-70	-75
Ambler Borough					-70	-80
Bridgeport Borough						
Bryn Athyn Borough						
Cheltenham Township		-80	-70			3
Collegeville Borough			5			
Conshohocken Borough			13			
Douglass Township			-20			5
East Greenville Borough			-65			-10
East Norriton Township			-65	-70	-70	-20
Franconia Township			-3			
Green Lane Borough			9			
Hatboro Borough			11			
Hatfield Borough			-70			-10
Hatfield Township		-70	-70			-8
Horsham Township			6			-4
Jenkintown Borough			9			-20
Lansdale Borough			5			-40
Limerick Township			-8		-5	
Lower Frederick Township			3			
Lower Gwynedd Township			-14			-14
Lower Merion Township		-70	-70			-2
Lower Moreland Township		-80	-70		-50	-70
Lower Pottsgrove Township			5			5
Lower Providence Township			-8			
Lower Salford Township			5		-5	-8
Marlborough Township						-65
Montgomery Township			-3			10
Narberth Borough						
New Hanover Township			-3			
Norristown Borough			-70			
North Wales Borough			15			-20
Pennsburg Borough						
Perkiomen Township			9			12
Plymouth Township			3	-70		-20
Pottstown Borough			-70			-15
Red Hill Borough						
Rockledge Borough						-65
Royersford Borough			5		-65	
Salford Township						
Schwenksville Borough						6
Skippack Township			9		-10	-5
Souderton Borough			-70			9
Springfield Township		-70	-70	-70	-70	
Telford Borough			-70			
Towamencin Township			8			-20

表格 B-4.Montgomery 郡自治市政策系数 (续)

Municipality	IND	CH	CL	RH	RM	RL
Trappe Borough						-5
Upper Dublin Township		-80	-70			-6
Upper Frederick Township						
Upper Gwynedd Township			8			-3
Upper Hanover Township			8			-5
Upper Merion Township			10			
Upper Moreland Township				-70	-70	-45
Upper Pottsgrove Township			17			
Upper Providence Township		12	12	-5		
Upper Salford Township						
West Conshohocken Borough			5			
West Norriton Township						-3
West Pottsgrove Township						-20
Whitemarsh Township			8			
Whitpain Township			5			-8
Worcester Township			8			-5

注意: IND = 工业, CH = 商业高密度, CL = 商业低密度, RH = 住宅高密度, RM = 住宅中密度, RL = 住宅低密度

来源: DVRPC 2009 年 7 月

表格 B-5. Burlington 郡自治市政策系数

Municipality	IND	CH	CL	RH	RM	RL
Bass River Township		-70	-3			
Beverly City						-70
Bordentown City			-70		-70	-70
Bordentown Township		-70				4
Burlington City					-70	-40
Burlington Township			-5	10	10	10
Chesterfield Township			-70			
Cinnaminson Township			-5			-10
Delanco Township			15			
Delran Township			-3			34
Eastampton Township						4
Edgewater Park Township			-70		-70	-70
Evesham Township		10	5	10	10	15
Fieldsboro Borough						
Florence Township			-70			-4
Hainesport Township			3			3
Lumberton Township			3		20	13
Mansfield Township			2			
Maple Shade Township			-15			-10
Medford Lakes Borough			-70			-70
Medford Township						5
Moorestown Township			2			5
Mount Holly Township			-70			
Mount Laurel Township		10	1	10	20	12
New Hanover Township		-70	-70			
North Hanover Township					-70	-70
Palmyra Borough			-70			
Pemberton Borough						
Pemberton Township			9			-70
Riverside Township			-70			
Riverton Borough						
Shamong Township			-2			-2
Southampton Township			-2			-2
Springfield Township			-2			-2
Tabernacle Township			-4			-40
Washington Township			30			
Westampton Township						
Willingboro Township		-70	-70		-70	-70
Woodland Township						-70
Wrightstown Borough			55			-70

注意: IND = 工业, CH = 商业高密度, CL = 商业低密度, RH = 住宅高密度, RM = 住宅中密度, RL = 住宅低密度

来源: DVRPC 2009 年 7 月

表格 B-6. Camden 郡自治市政策系数

Municipality	IND	CH	CL	RH	RM	RL
Audubon Borough		-30	-60			
Audubon Park Borough			-50			-50
Barrington Borough			-30			
Bellmawr Borough			-9	-30	-70	-70
Berlin Borough		-30	-43			-3
Berlin Township			5			-30
Brooklawn Borough						6
Camden City				-30	-70	-70
Cherry Hill Township		-30	-60	-60	-20	-5
Chesilhurst Borough						-40
Clementon Borough				-30	-70	-70
Collingswood Borough				-30	-70	-72
Gibbsboro Borough		-30	-60			-8
Gloucester City City			-10	-30	-70	-70
Gloucester Township			-12			
Haddon Heights Borough				-30	-70	-70
Haddon Township			-60			-20
Haddonfield Borough		-30	-60			
Hi-Nella Borough						
Laurel Springs Borough				-30	-70	-70
Lawnside Borough			-10			-40
Lindenwold Borough			6	-30	-70	-70
Magnolia Borough			-20	-30	-70	-70
Merchantville Borough				-30	-70	-70
Mount Ephraim Borough		-30	-90			-10
Oaklyn Borough		-30	-60	-30	-70	-70
Pennsauken Township		-30	-60			
Pine Hill Borough			5			
Runnemede Borough				-30	-70	-70
Somerdale Borough		-30	-60	-30	-70	-70
Stratford Borough		-30	-60	-30	-70	-70
Voorhees Township			5		4	4
Waterford Township				-30	-70	-70
Winslow Township						-15
Woodlynne Borough			-18			9

注意: IND = 工业, CH = 商业高密度, CL = 商业低密度, RH = 住宅高密度, RM = 住宅中密度, RL = 住宅低密度

来源: DVRPC 2009 年 7 月

表格 B-7.Gloucester 郡自治市政策系数

Municipality	IND	CH	CL	RH	RM	RL
Clayton Borough		-80	-80	-80		
Deptford Township			-5			
East Greenwich Township		-80	-30		-12	-5
Elk Township		-80		-80		-20
Franklin Township		-80	-2	-80	-8	-2
Glassboro Borough		-80	-80	-80	-2	2
Greenwich Township		-80	-30			
Harrison Township		-80		-80	10	6
Logan Township	20	-80			-13	-5
Mantua Township		-80	-70	-80	10	10
Monroe Township		-80	15	-80		
National Park Borough		-80		-80		
Newfield Borough		-80	-80	-80		
Paulsboro Borough		-80	-80	-80		
Pitman Borough		-80	-80	-80		
South Harrison Township		-80	15	-80		-2
Swedesboro Borough		-80	27	-80		
Washington Township				-80	10	10
Wenonah Borough		-80		-80		
West Deptford Township		-80	80		-60	
Westville Borough		-80	-80	-80		
Woodbury City		-80		-80		
Woodbury Heights Borough		-80	-80	-80		
Woolwich Township		-80		-80	-10	

注意: IND = 工业, CH = 商业高密度, CL = 商业低密度, RH = 住宅高密度, RM = 住宅中密度, RL = 住宅低密度

来源: DVRPC 2009 年 7 月

表格 B-8. Mercer 郡自治市政策系数

Municipality	IND	CH	CL	RH	RM	RL
East Windsor Township		-20	-30	40	30	
Ewing Township		-30	-30		30	
Hamilton Township		23	15	-30		-15
Hightstown Borough		-20				
Hopewell Borough			40	-20		15
Hopewell Township			40	-20		15
Lawrence Township		-50	-10		25	5
Pennington Borough		15	10			
Princeton Borough		32	40	40	40	20
Princeton Township		32	40	40	40	20
Trenton City		-40	-10			-50
Robbinsville Township			40		30	
West Windsor Township		30	33	40	25	

注意: IND = 工业, CH = 商业高密度, CL = 商业低密度, RH = 住宅高密度, RM = 住宅中密度, RL = 住宅低密度

来源: DVRPC 2009 年 7 月

US 322 走廊研究土地使用参数



UPlan 新扩建分配（根据郡）



图 D-1.“再集中化”方案 Bucks 郡

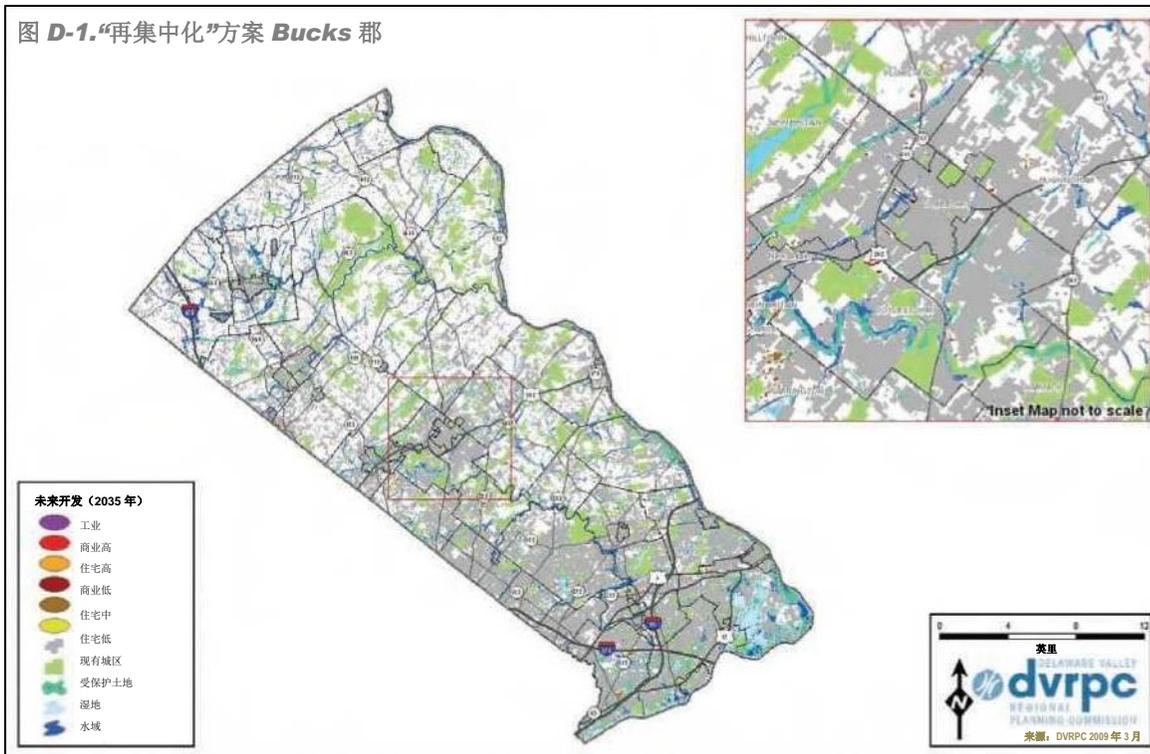


图 D-2.“扩张”方案 Bucks 郡

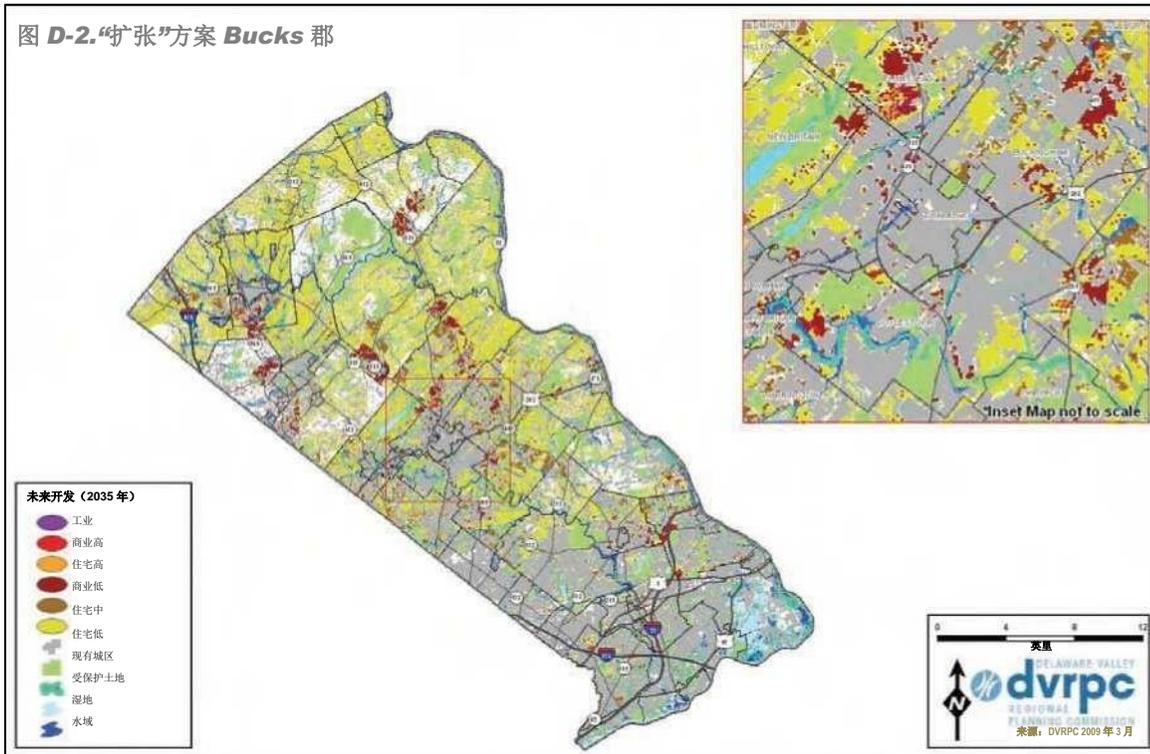


图 D-3.“增长区域”方案 Bucks 郡

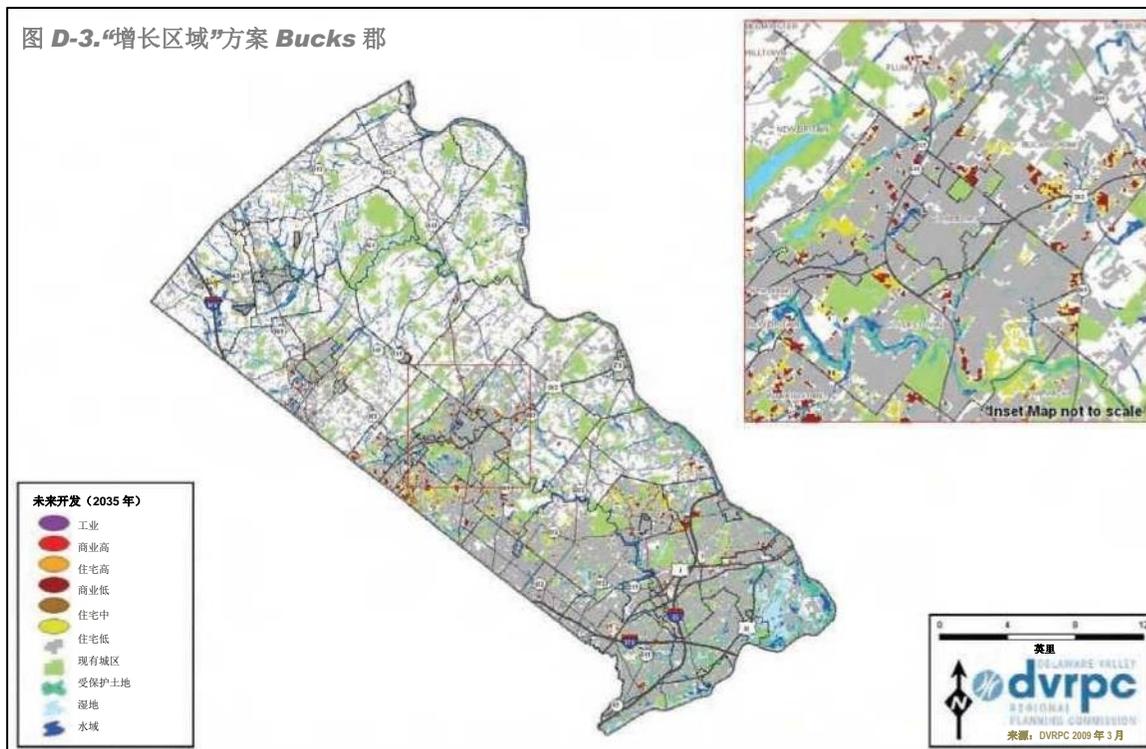


图 D-4.“趋势”方案 Bucks 郡

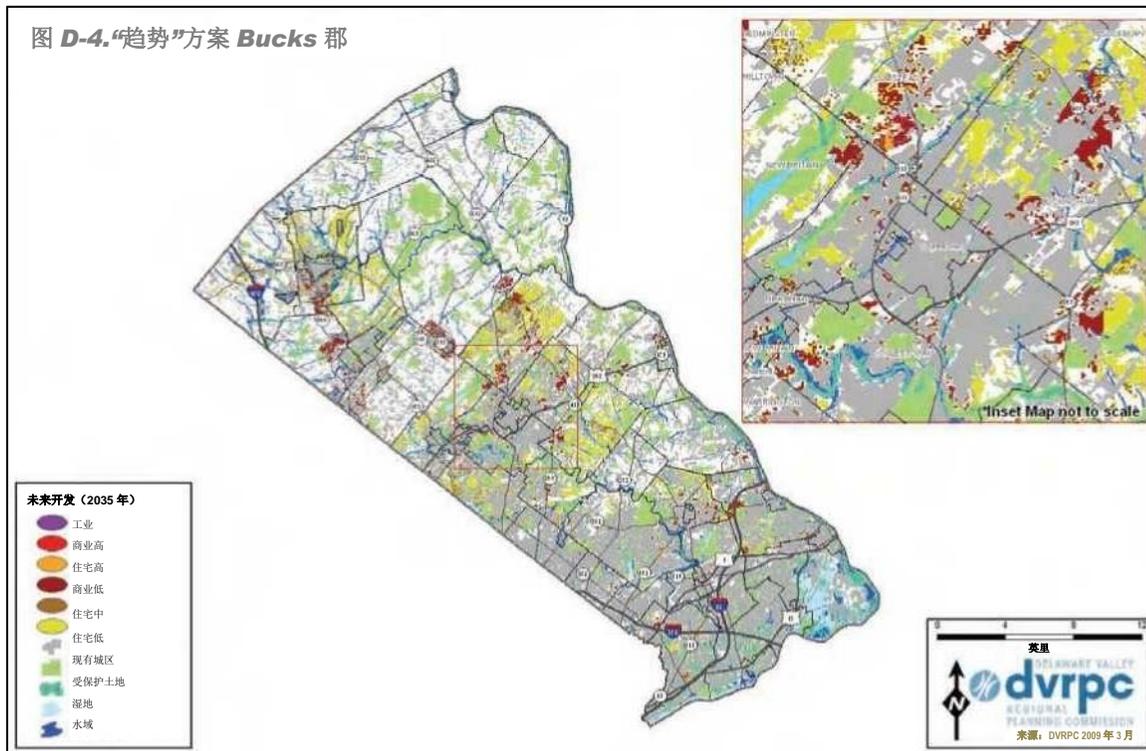


图 D-5. “再集中化”方案 Burlington 郡

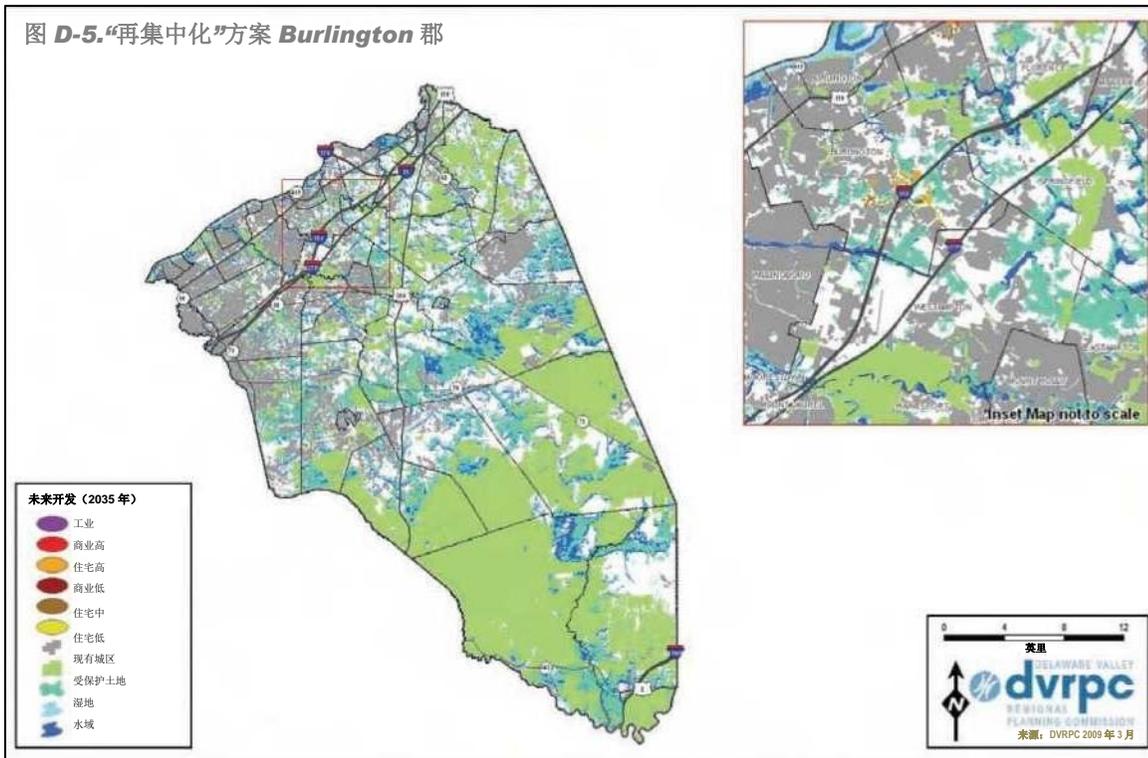


图 D-6. “扩张”方案 Burlington 郡

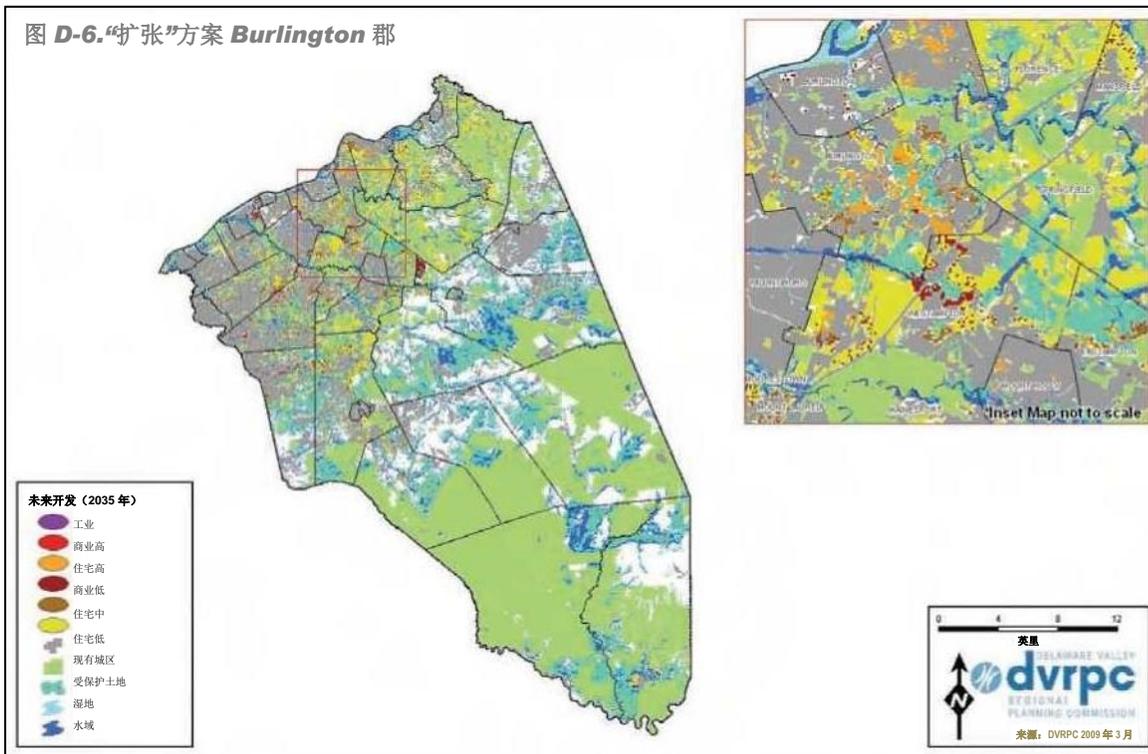


图 D-7.“增长区域”方案 Burlington 郡

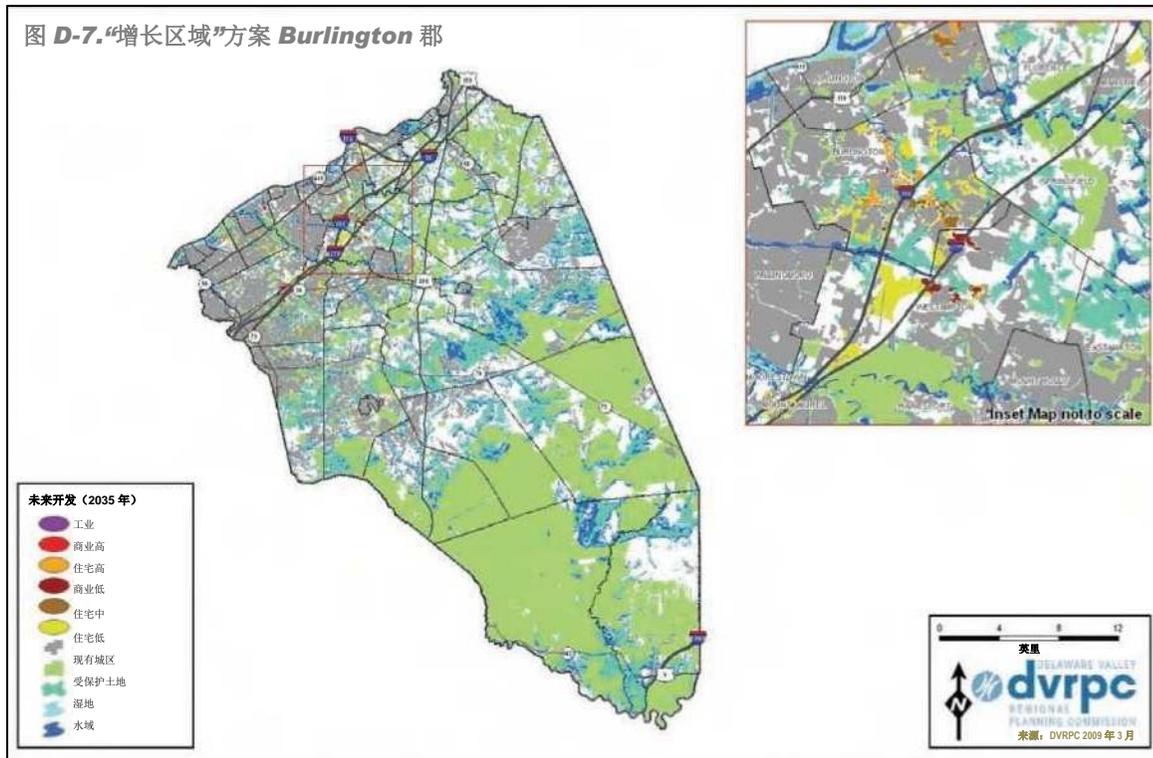


图 D-8.“趋势”方案 Burlington 郡

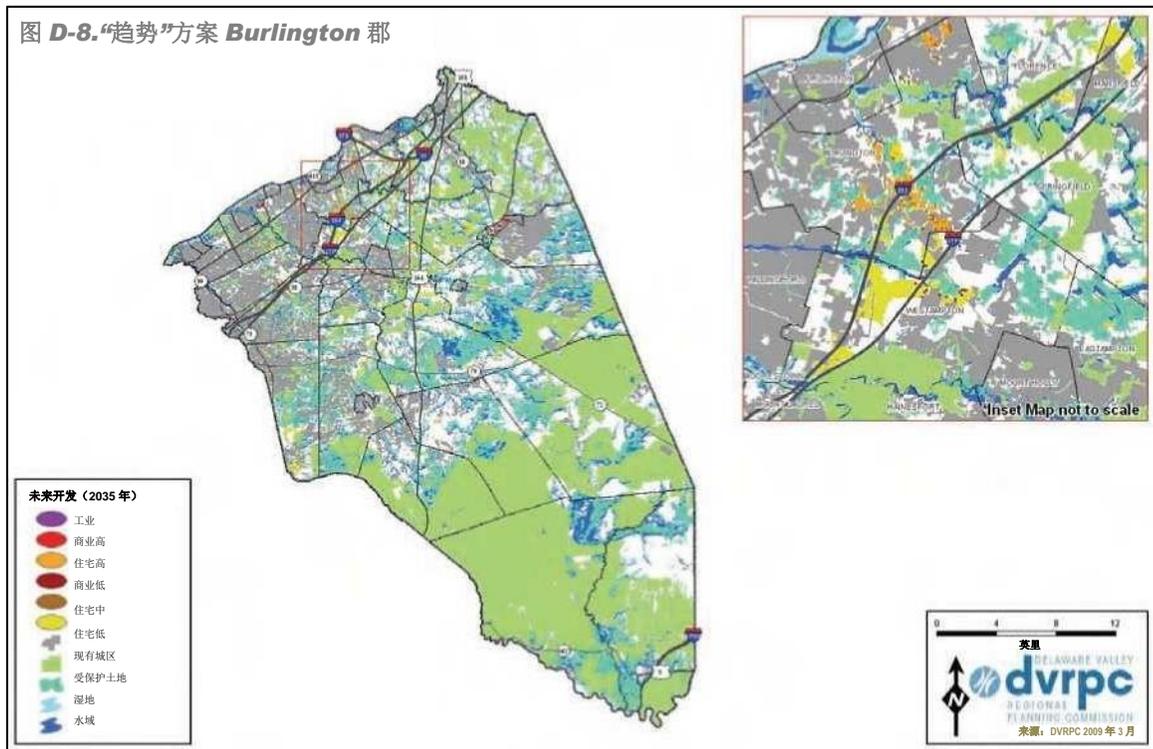


图 D-8. “扩张”方案 Camden 郡

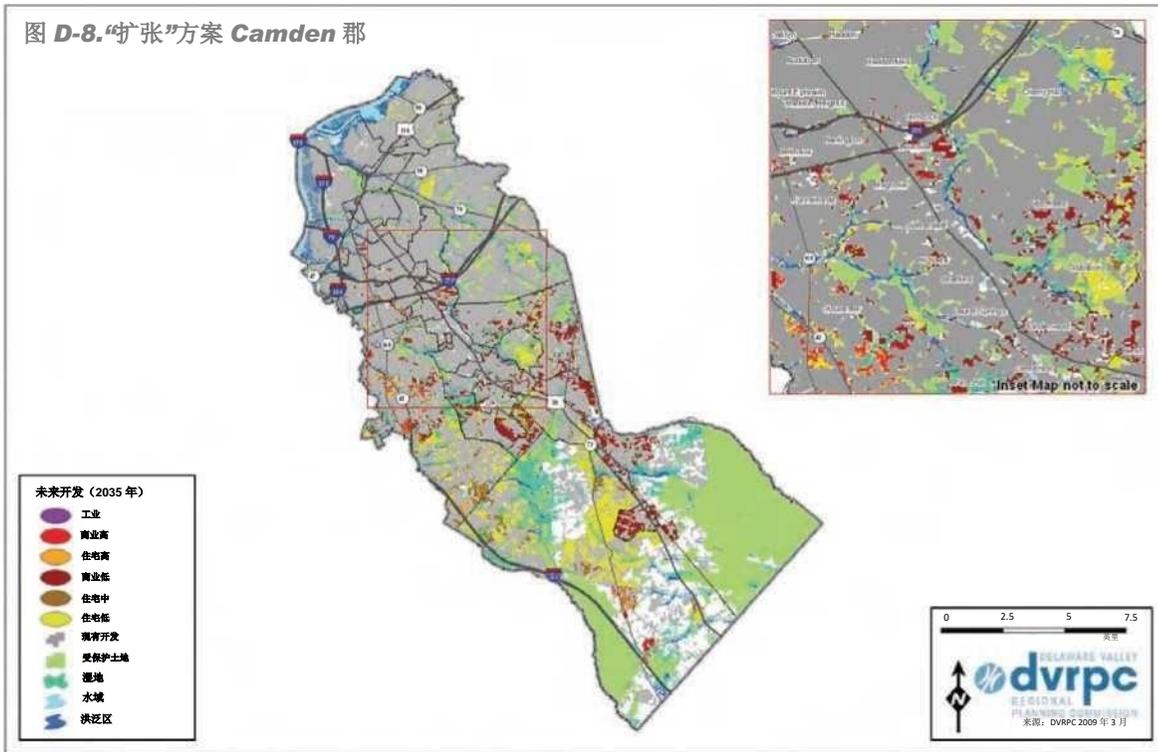


图 D-10. “再集中化”方案 Camden 郡

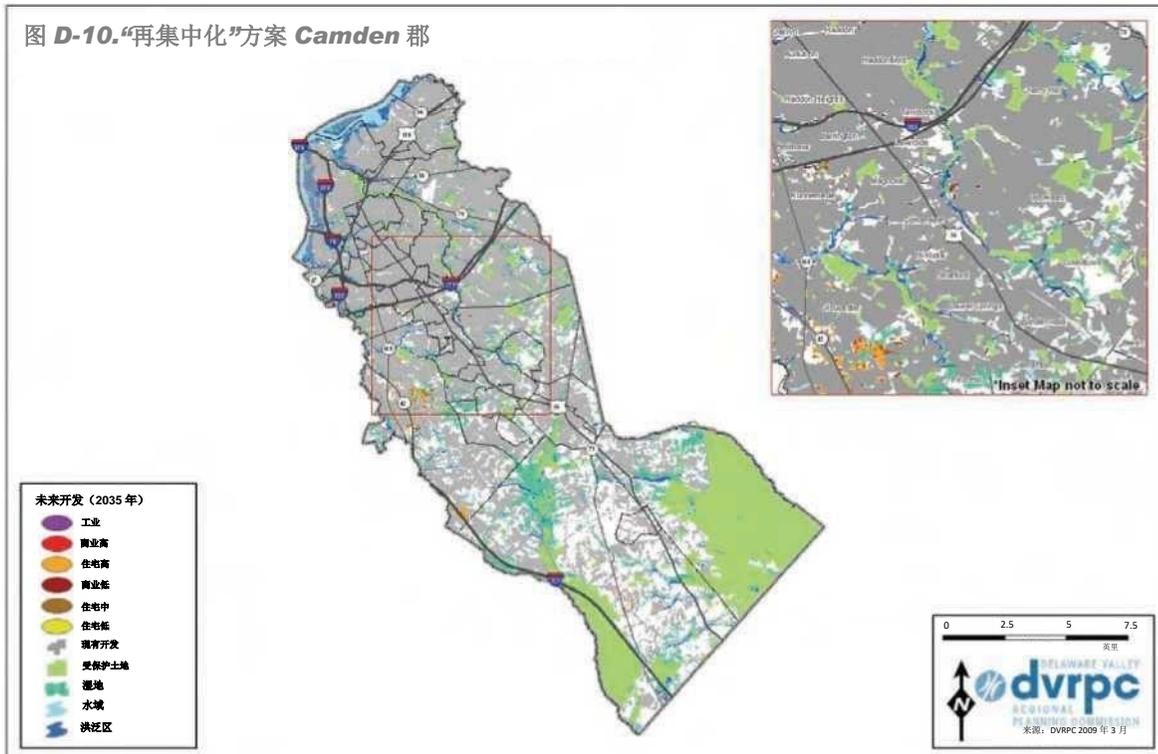


图 D-11. “增长区域”方案 Camden 郡

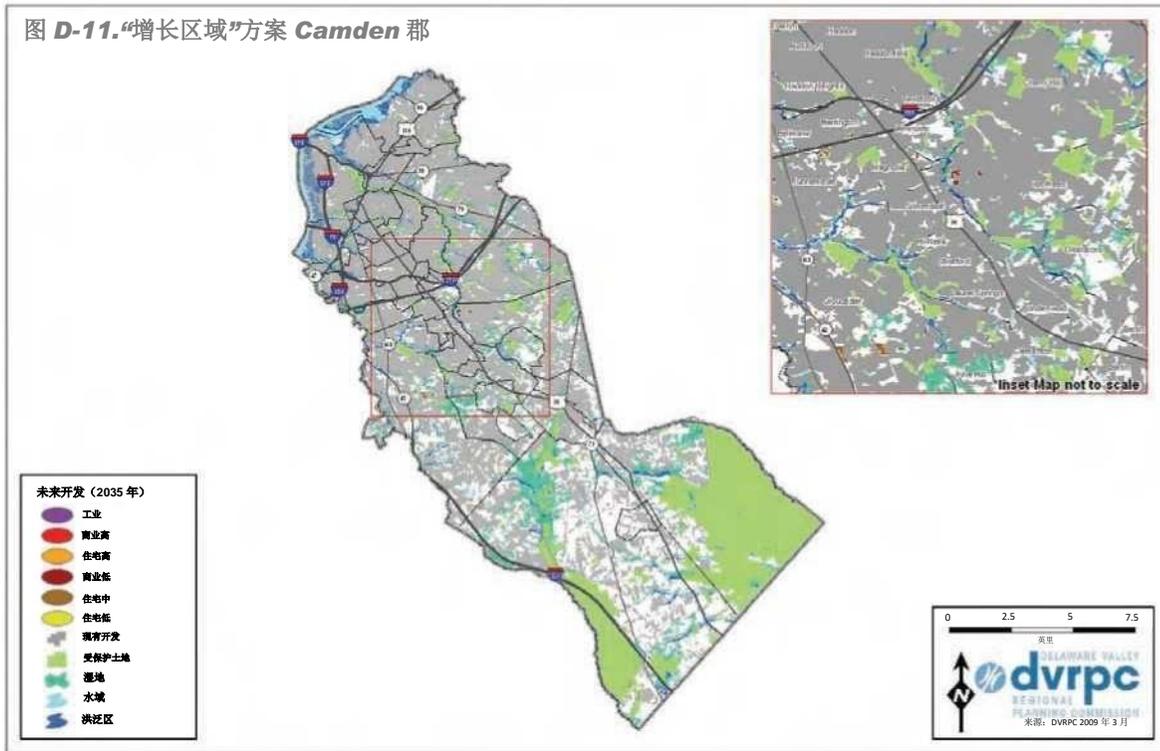


图 D-12. “趋势”方案 Camden 郡

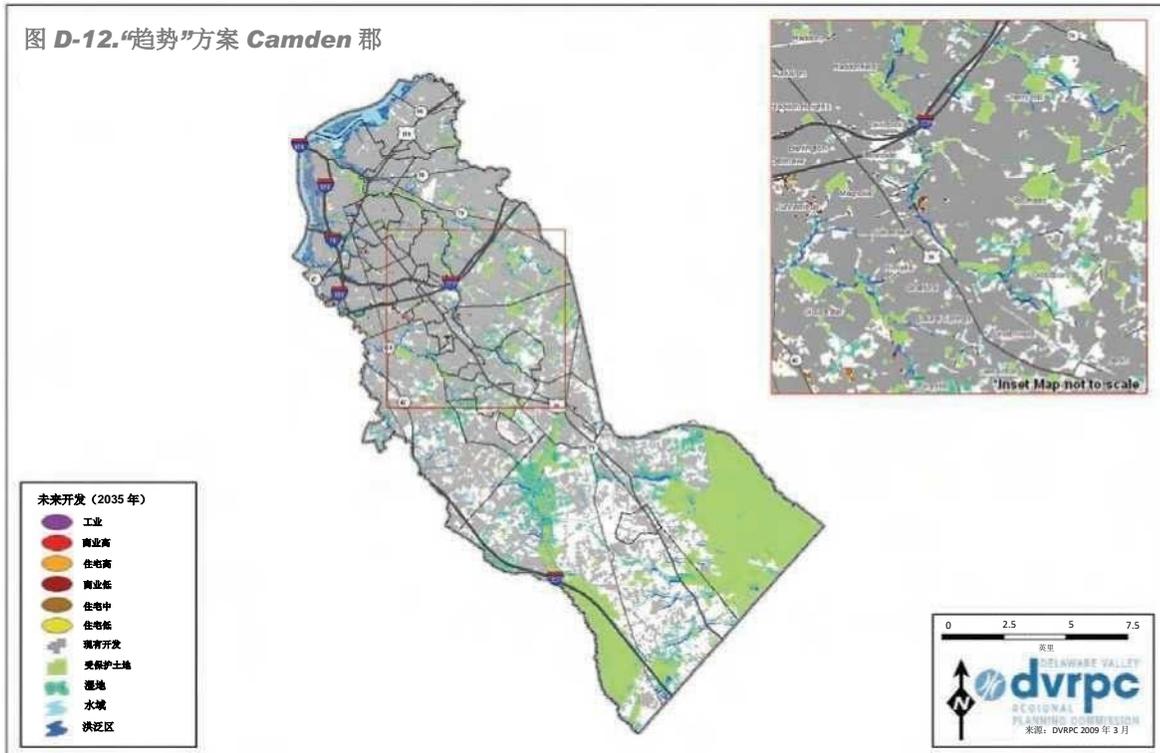


图 D-13.“再集中化”方案 Chester 郡

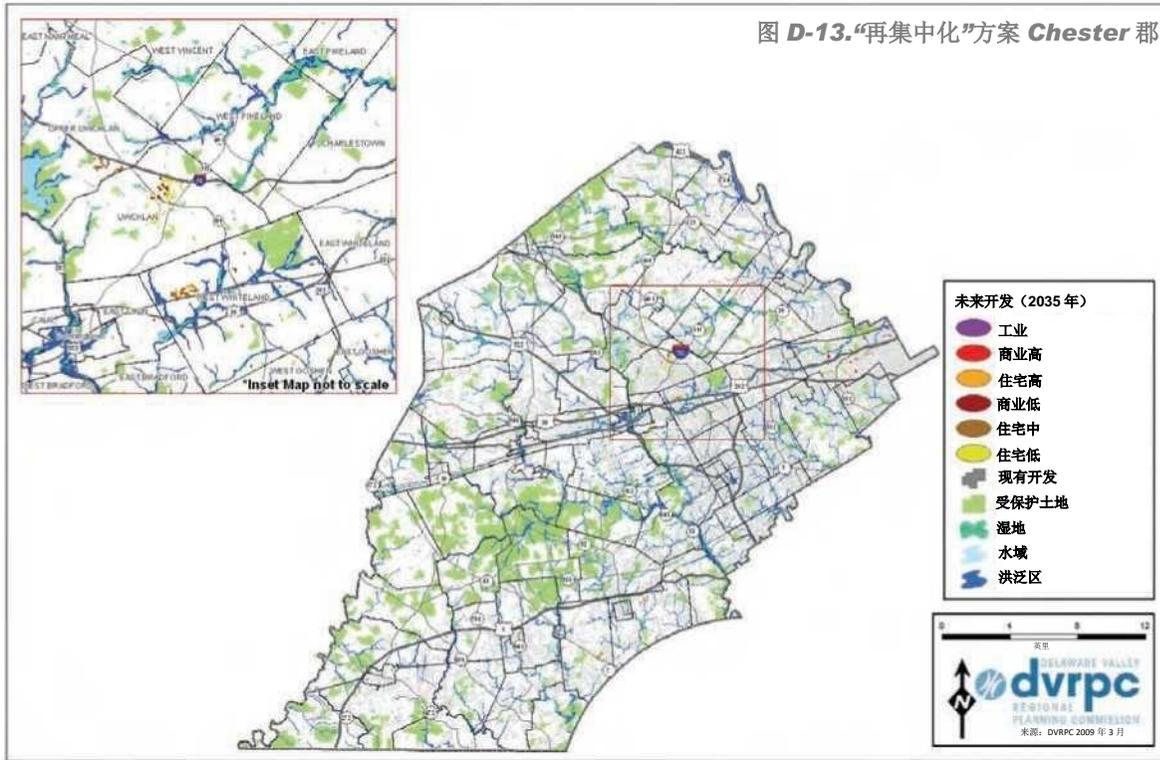


图 D-14.“扩张”方案 Chester 郡

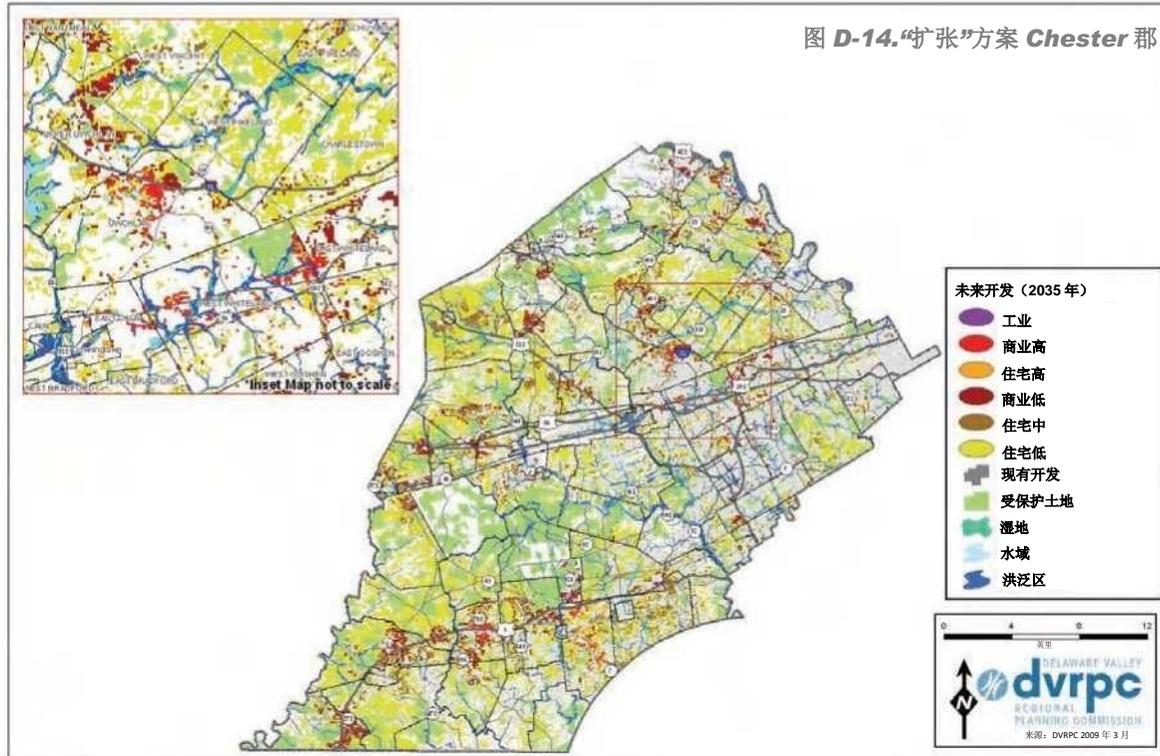


图 D-15.“增长区域”方案 Chester 郡

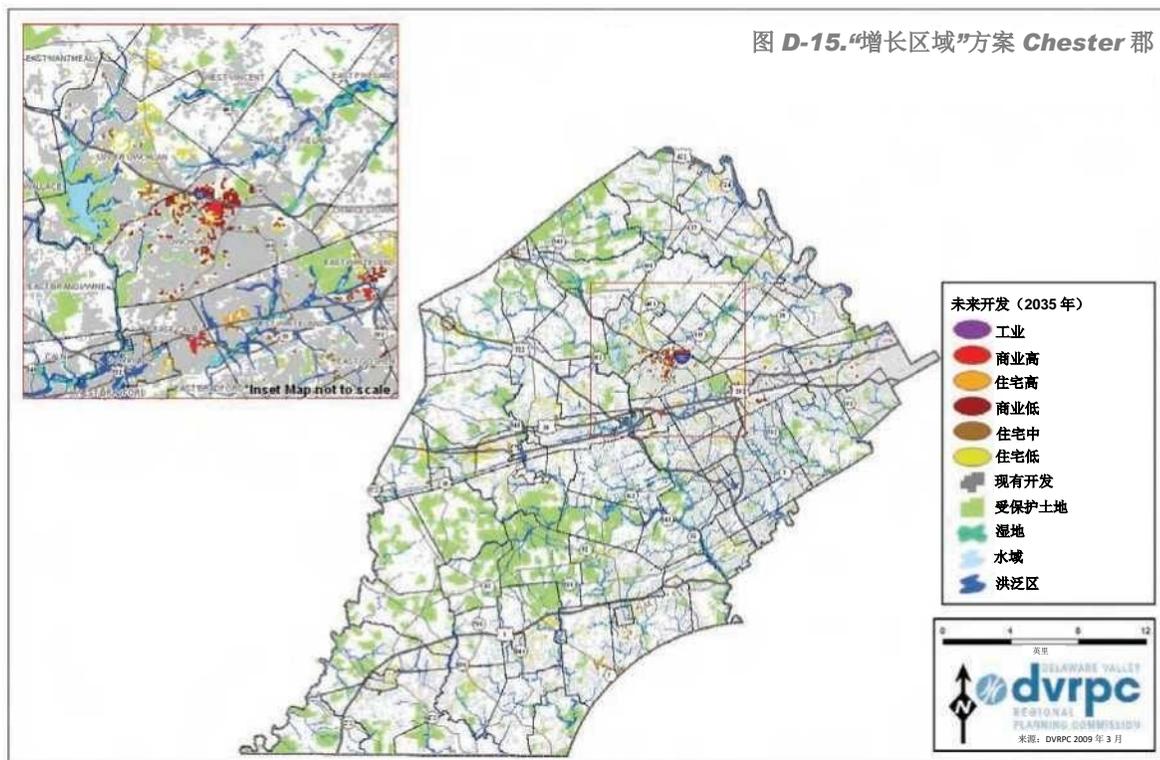
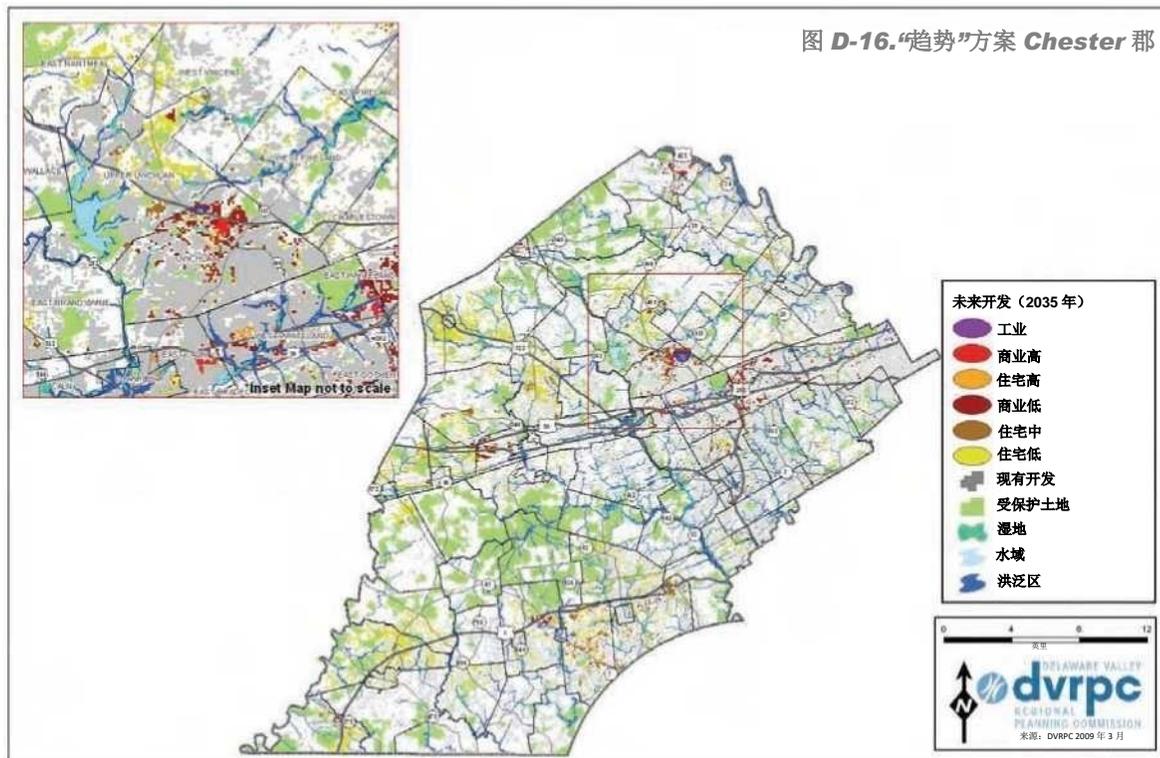
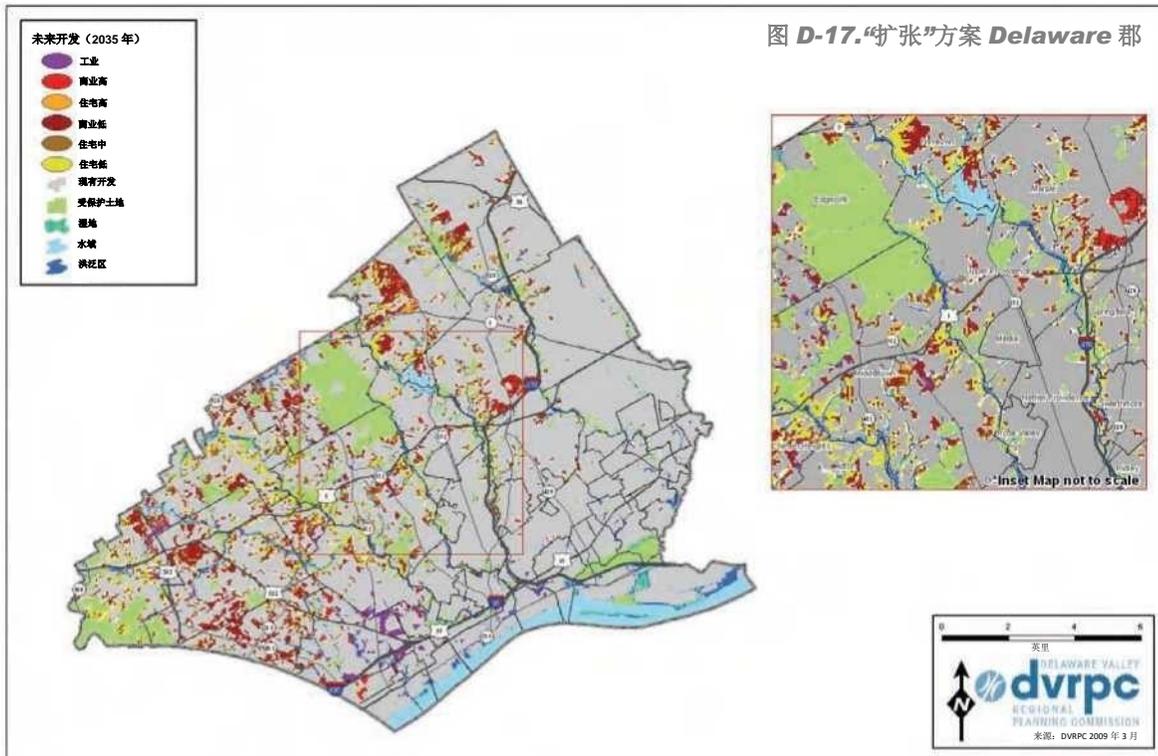
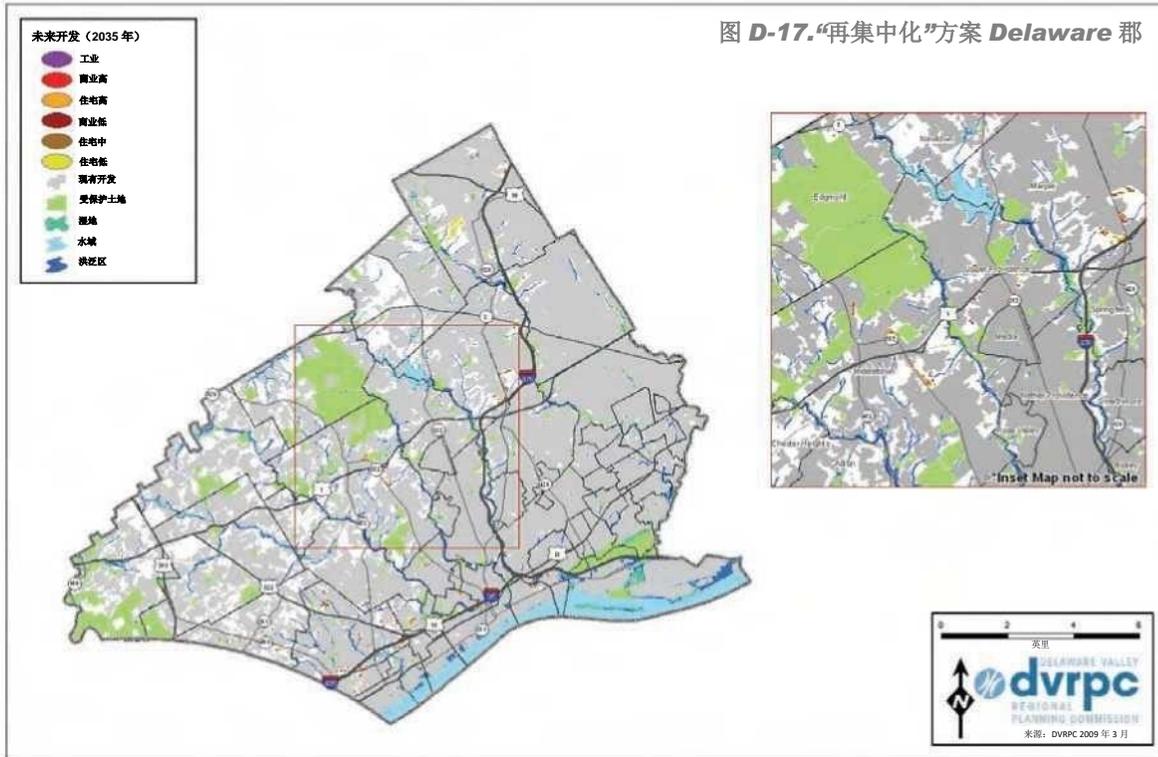


图 D-16.“趋势”方案 Chester 郡





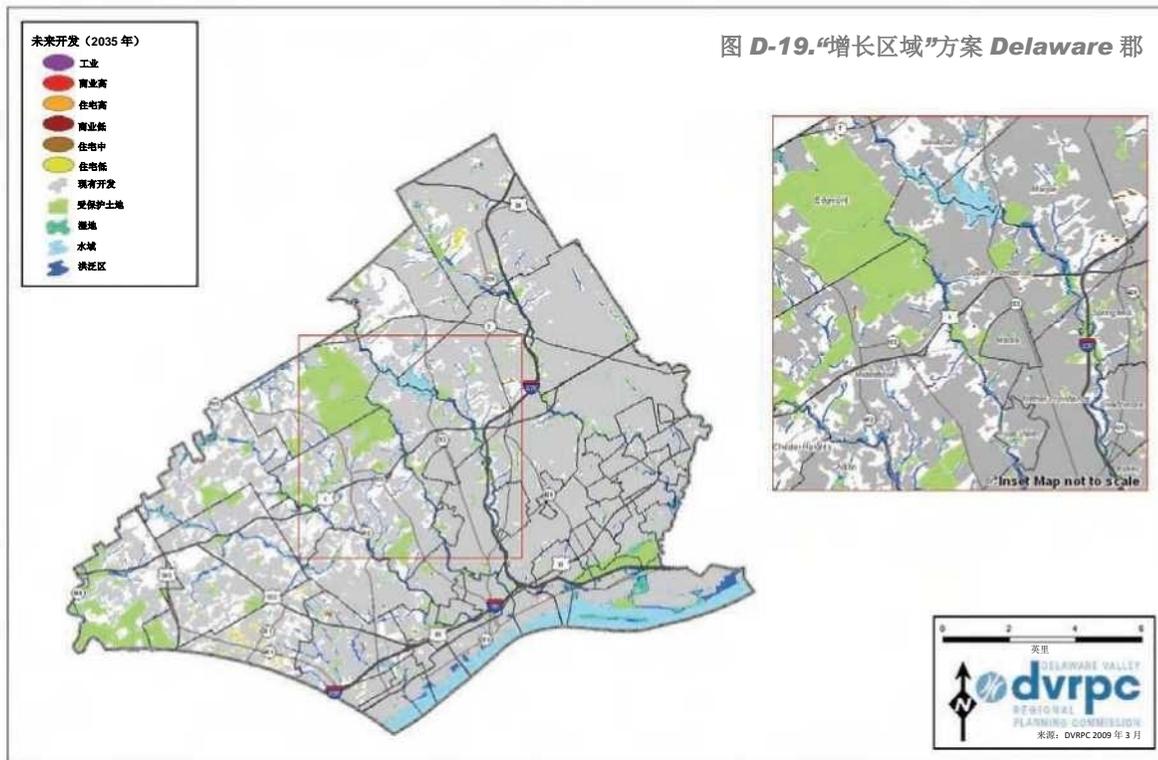


图 D-21.“再集中化”方案 Gloucester 郡

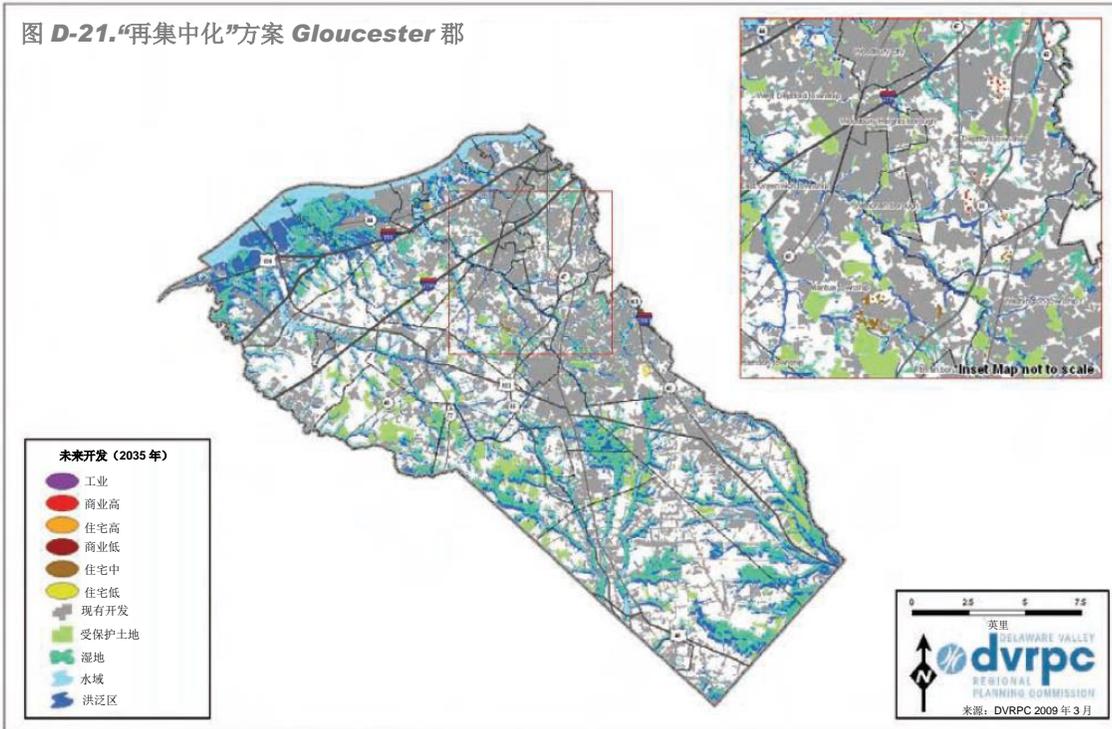


图 D-22.“扩张”方案 Gloucester 郡

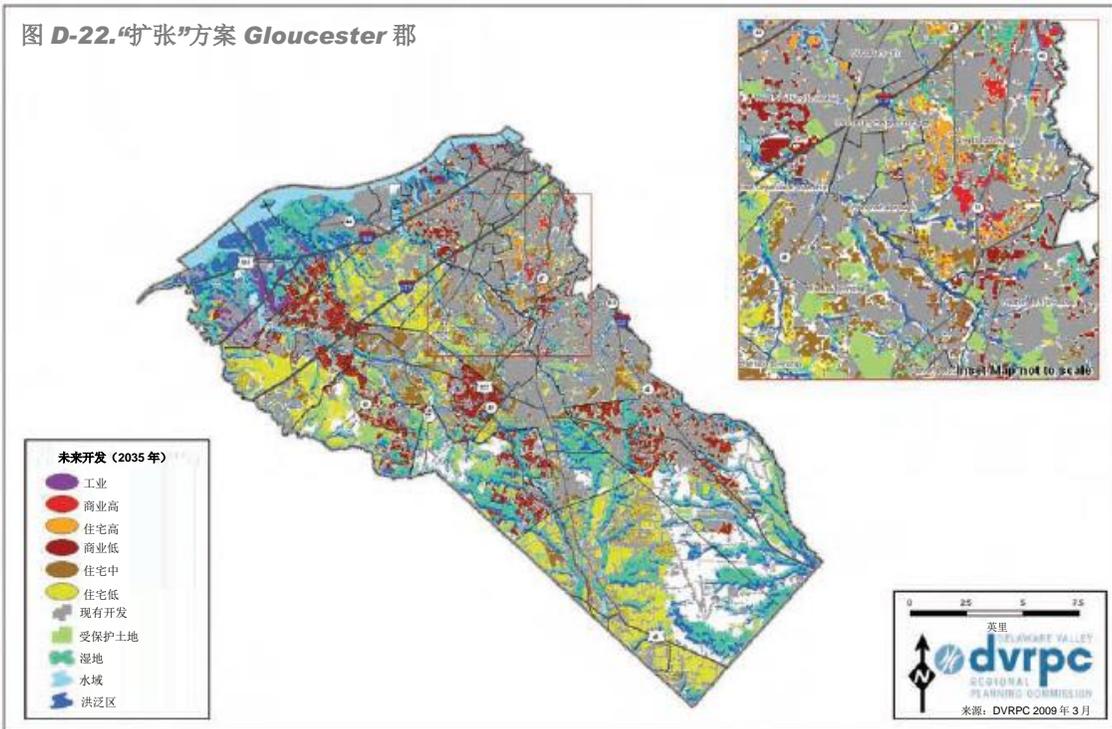


图 D-23.“增长区域”方案 Gloucester 郡

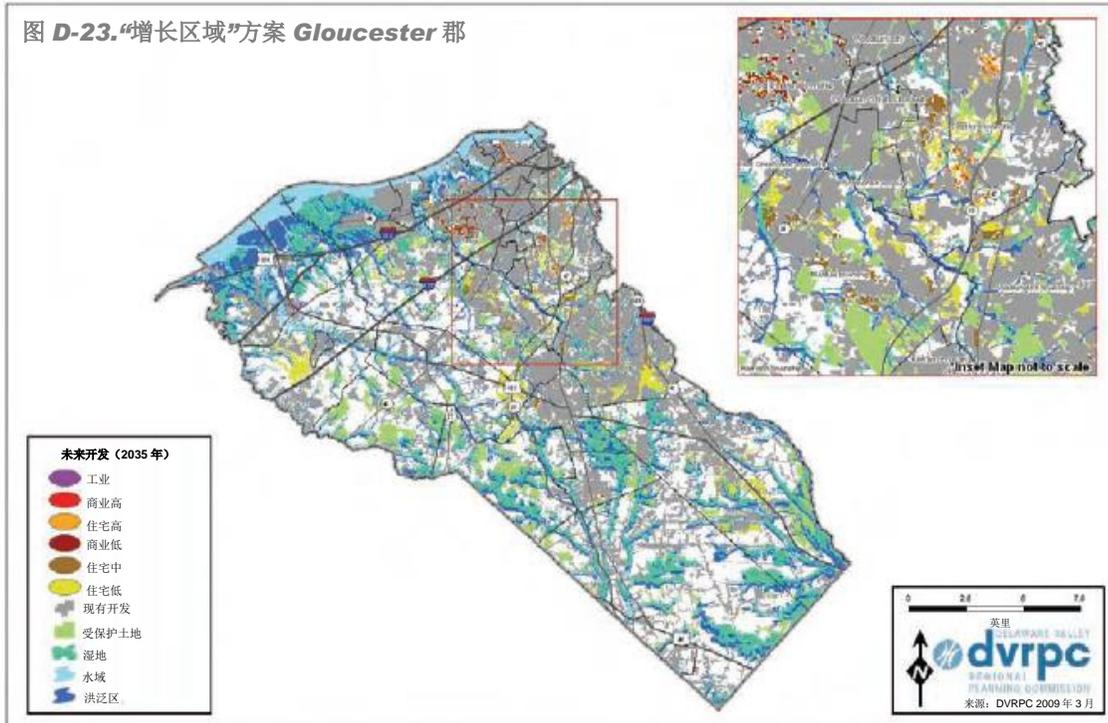


图 D-24.“趋势”方案 Gloucester 郡

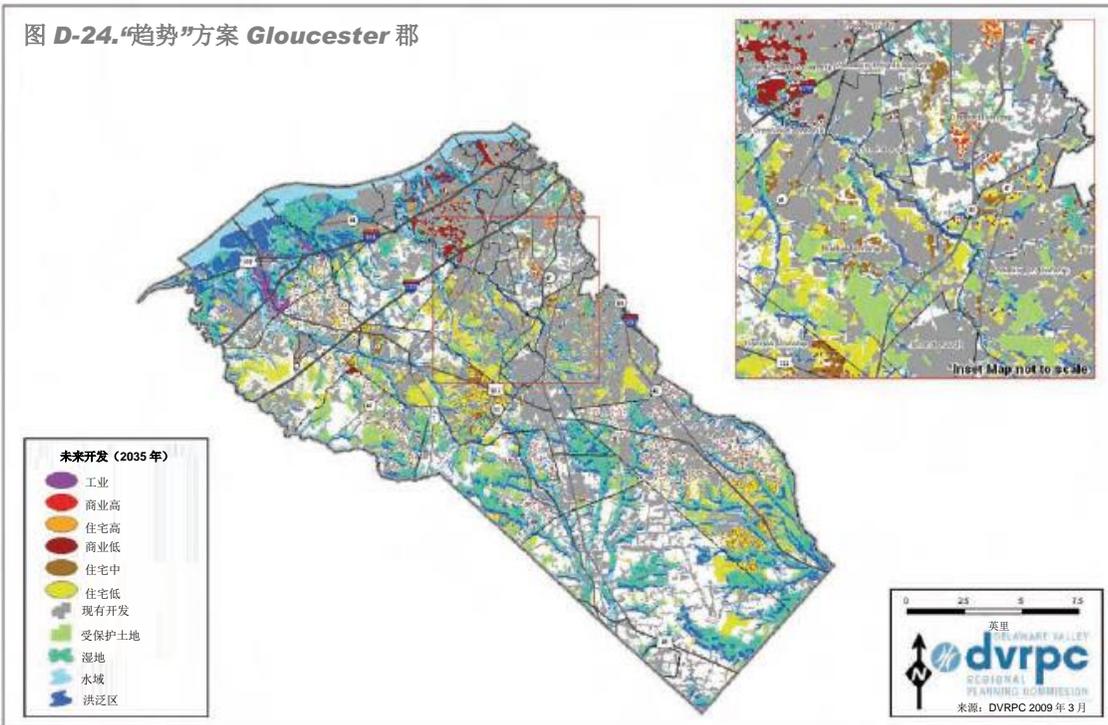


图 D-25. “再集中化”方案 Mercer 郡

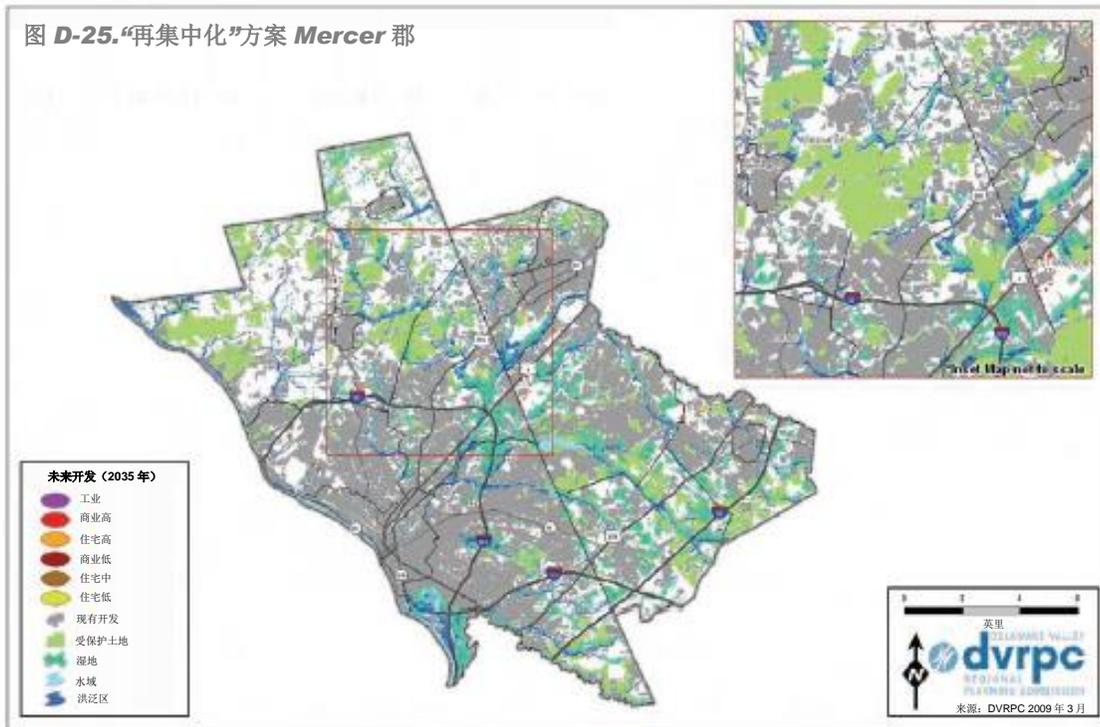


图 D-26. “扩张”方案 Mercer 郡

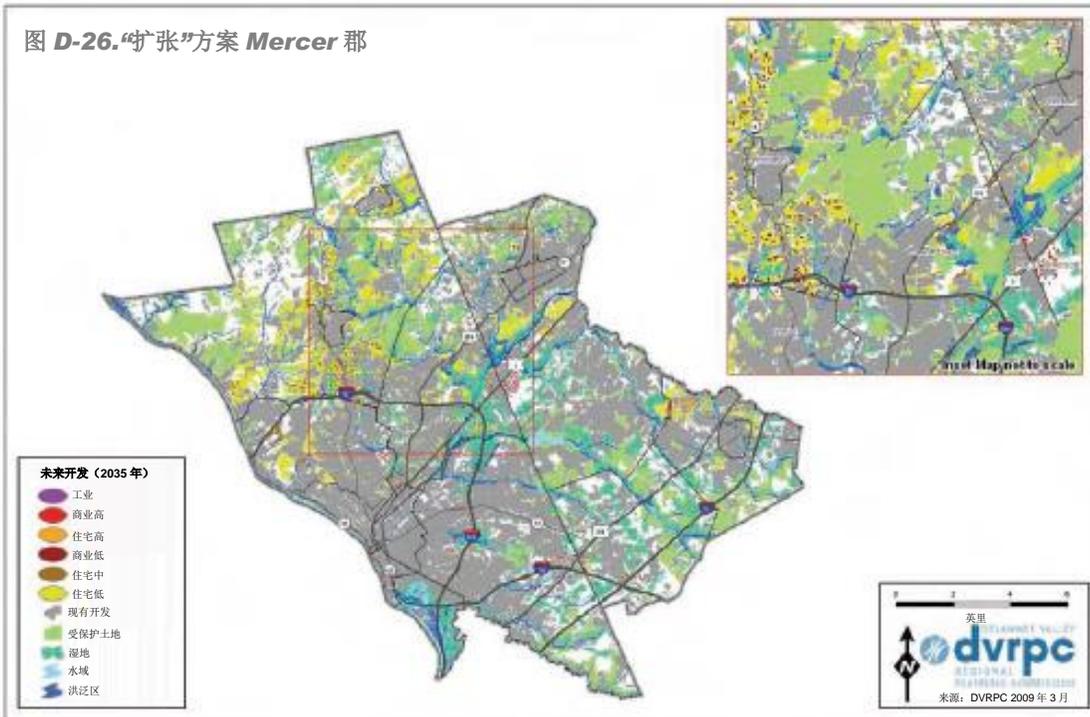


图 D-27.“增长区域”方案 Mercer 郡

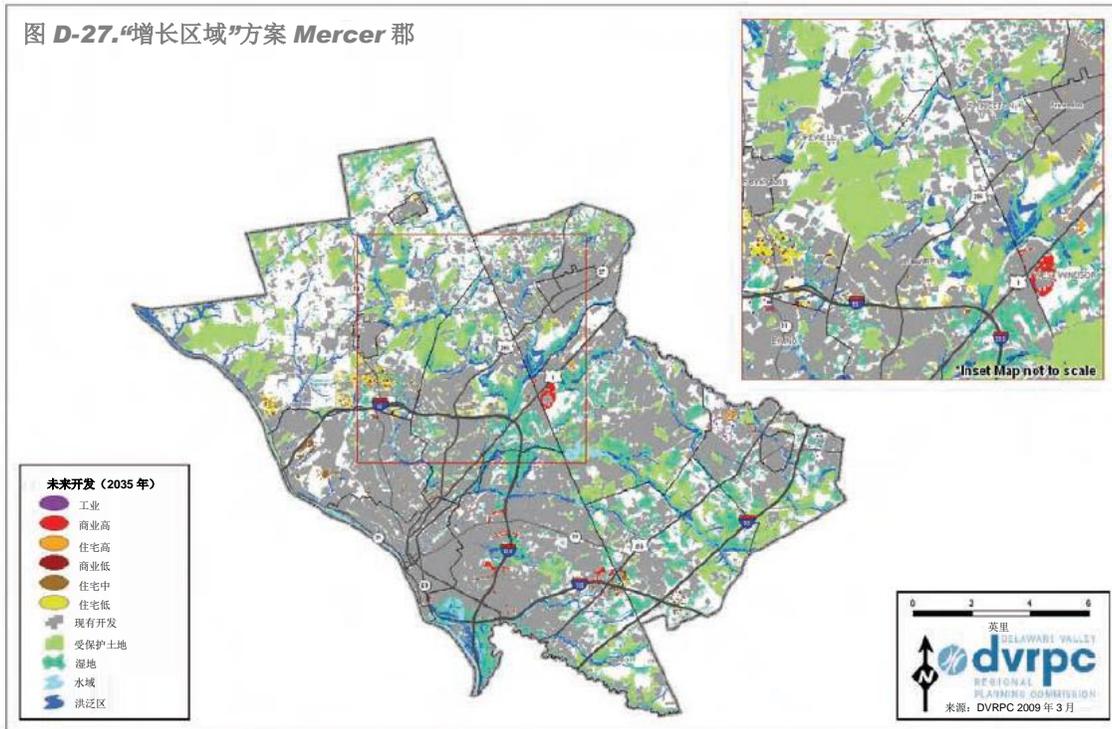


图 D-28.“趋势”方案 Mercer 郡

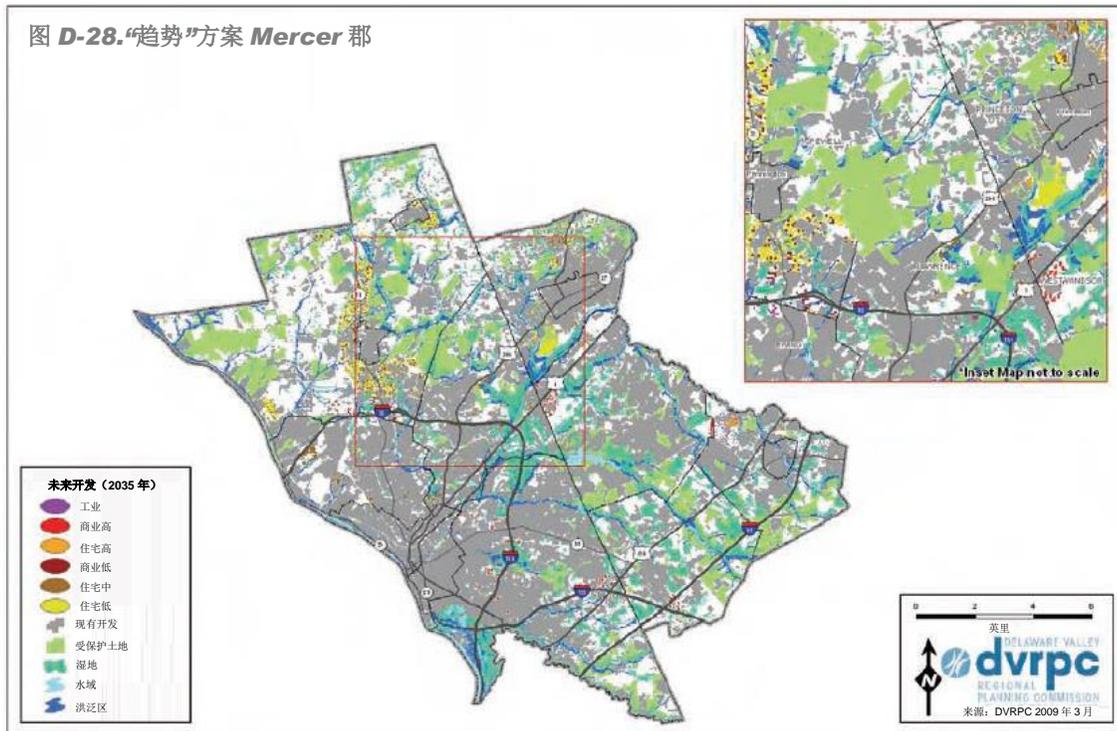


图 D-29.“再集中化”方案 Montgomery 郡

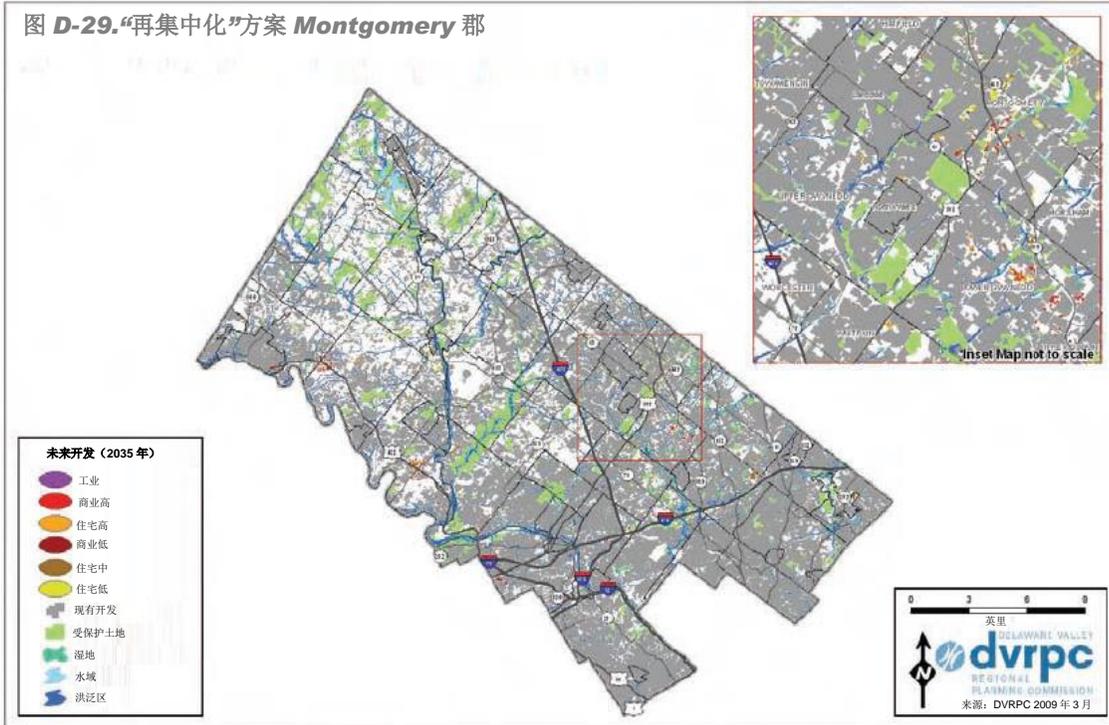


图 D-30.“扩张”方案 Montgomery 郡

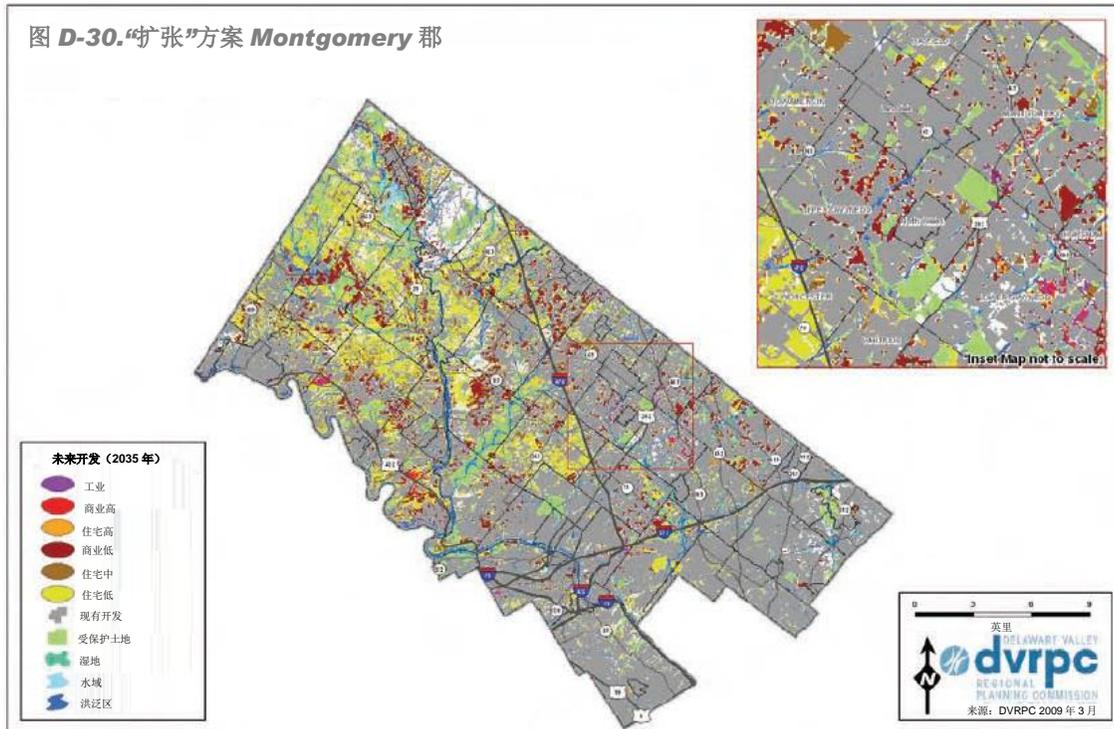


图 D-31.“增长区域”方案 Montgomery 郡

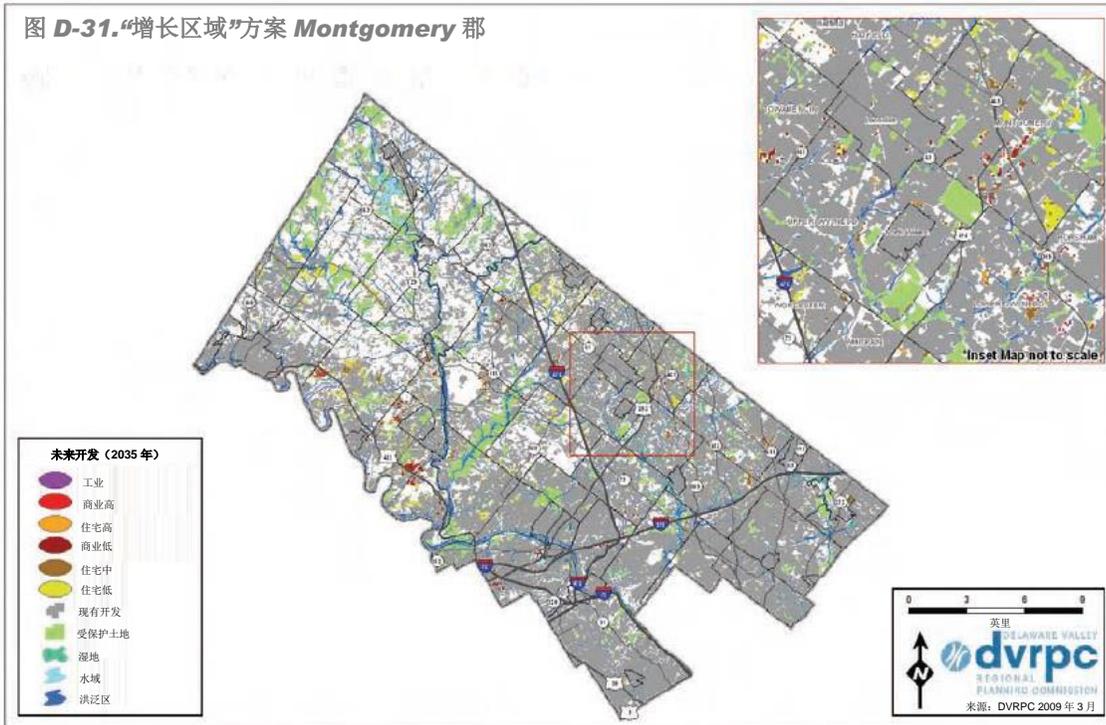
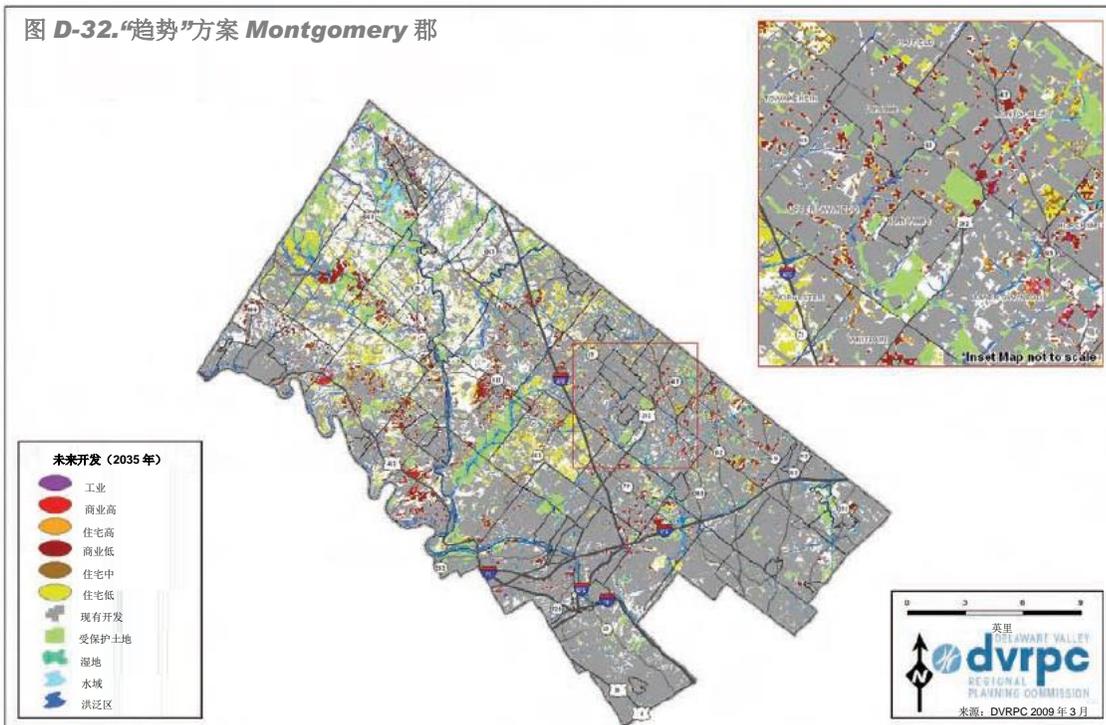


图 D-32.“趋势”方案 Montgomery 郡



关于 DVRPC 出行需求模型的描述



强化的 DVRPC 出行模拟流程使用 Evans 算法来对模型进行迭代。迭代的目的是在未来预测中，在输入出行速度（及其他假设）和对应的模拟输出（来自模型）之间实现平衡。联邦法规要求在输入和输出之间实现这种平衡。

Evans 算法可以算出在出行需求（出行分布）和出行分配方面的交通均衡解。这是著名的均衡公路分配模型的延伸，还考虑了均衡出行分布。Evans 算法可以通过最小化目标函数来算出均衡解。这个目标函数考虑的是出行的时间和成本因素（根据公路和/或公交）。均衡公路分配中使用了著名的 Frank-Wolf 部分线性化算法，这个算法也延伸到了出行表估算。在每次对公路分配进行迭代并对每次迭代分配一个权重(λ)后，Evans 算法就会根据更新的公路速度重新执行一次出行分配和运具分配模型。然后使用这个权重，针对当前迭代和一个正在运行的加权平均值（之前迭代的平均值）来编制出连接容量和出行表的凸组合。这个算法可以快速收敛到公路出行速度和拥堵水平方面的均衡解。该流程需要大约七次迭代，才能收敛到出行模式的近似均衡状态。在实现均衡后，对公交网络分配加权平均公交出行表，来生成连接和路线乘客量。

单独的高峰、中午和夜间模型

将强化的 DVRPC 出行模拟模型分解为单独的高峰时段、中午和夜间时段。该分解从出行生成开始，在出行生成阶段，使用这些因素将每日出行分解为高峰和中午出行。然后，将夜间出行定义为把高峰和中午出行从每日出行中删除后的剩余出行。接着，这个强化的流程使用完全分离的模型链，用于高峰、中午和夜间出行模拟运行。高峰时段（上午加下午）的定义为上午 7:00 到上午 9:00 以及下午 3:00 到下午 6:00，中午的定义为上午 9:00 到下午 3:00，夜间的定义为下午 6:00 到次日凌晨 7:00。将模型中对一天中的时间敏感的输入（如公路容量和公交服务水平）进行分解，来反映出特定于时段的情况。用容量因素来对高峰、中午和夜间时段分配每日公路容量。需要单独的公交网络来体现出不同时段的不同公交服务水平。

将位于九个郡警戒站的外部-本地生成情况分解为高峰、中午和夜间部分，在此过程中使用的百分比来自于（在每个警戒站采集的）交通量计数的临时分布。

自由流动公路速度、公路容量和收费

一次特殊的公路出行时间调查对强化版 DVRPC 模型的输入公路运行速度进行了估算，该调查是“模型强化研究”的一部分。该研究完成于 1997 年，使用浮动车技术研究了 DVRPC 地区大约 2,000 英里的道路。需要进行几项额外更改才能对直接来自公路分配模型的公路交通流量和运行速度进行较为准确的估算。公路连接速度/容量查询表中功能等级的数量从 9 增加到了 27，这是为了更好地说明一般功能等级类目（高速公路、公园道路、主干道等）中详细的设计容量差异。对初始公路网络速度进行了调整，目的是反映出自由流动速度（限速或测得的运行速度，以较高者为准）。最后实施了一个正式的收费区队列模型，来更好地对地区内收费高速公路和收费桥的收费拥堵情况以及延误情况进行建模。这些变更提升了公路连接容量的准确性（由 Evans 算法流程生成），使模型完全符合近期的联邦要求。

DVRPC 出行模拟流程

图 E-1 以图表形式给出了 DVRPC 模型。这个流程的第一步涉及生成出行数量，这些出行以整个地区（包含九个郡）的每个交通区和警戒站为起点和目的地。

出行生成

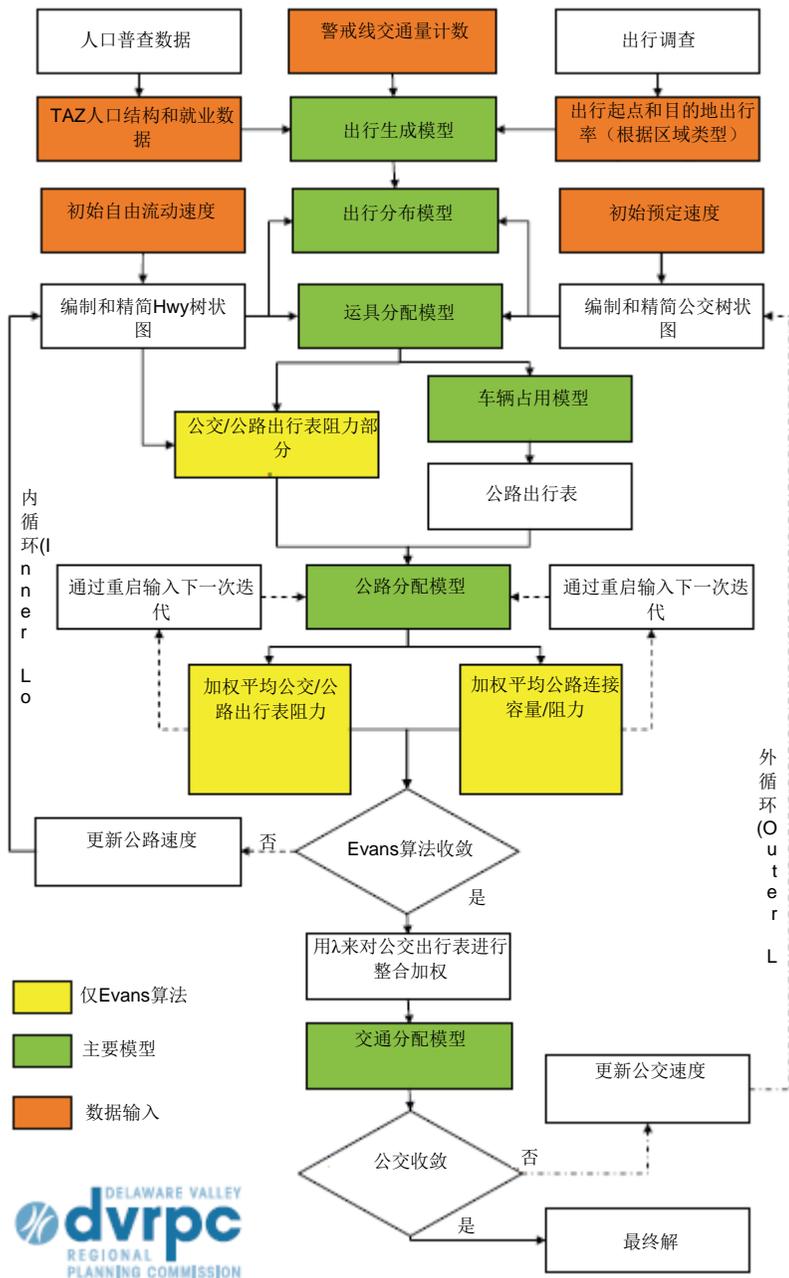
在对地区出行进行模拟时，必须既考虑内部出行（在 DVRPC 地区内部的出行），又考虑外部出行（越过地区边界的出行）。内部出行生成基于对人口和就业的区域性预测，而外部出行则在警戒线交通量计数的基础上进行估算。后者还包括穿过 Delaware Valley 地区的出行。在对内部出行生成和吸引因素（根据区域）进行估算时，估算依据为运用于人口结构和就业数据区域性估算的出行率。DVRPC 模型的这一部分不在公路出行速度方面进行迭代；而是计算出每日出行（根据交通区域）的估算值，然后分解为高峰、中午和夜间时段。

Evans 算法迭代

Evans 算法预测流程的迭代部分涉及到更新公路网络受限的连接出行速度，重建通过网络的最短时间路径，以及针对最短路径减少区域内出行时间。然后针对每次通过模型链，按顺序执行出行分布、运具分配和公路分配模型（参见图 E-1“内循环”）。在达成收敛后，将针对每次迭代的公交出行表进行整体加权，然后对公交网络分配加权平均出行表。

在每次 Evans 算法迭代期间，将公路出行表加载到网络。实施公路分配时，不需要复合的公路出行表。对每个时段都要实施七次 Evans 算法流程的迭代，从而确保达成出行时间的收敛。

图 E-1.DVRPC 出行模拟流程



出行分布

通过出行分布这个流程，可以将出行生成分析中确定的区域性出行端点联系起来，以出行表的格式形成起点-目的地模式。对高峰、中午和夜间出行端点进行单独分布。每次 Evans 算法的迭代都要在区域层面上运用一系列（共八个）重力式分布模型。这些模型遵循出行生成中确定的出行目的和车辆类型分层。一份委员会报告中记录了出行分布模型，该报告标题为 *Delaware Valley 地区 1997 年出行模拟模型*（出版编号：00001, DVRPC 2000）。

运具分配

同样针对高峰、中午和夜间时段单独运行运具分配模型。运具分配模型可以计算出出行表中每次个人出行交换的分数值，应当将该值分配给公交，然后将剩余部分分配给公路。根据相对成本、出行时间和服务频率，在使用公路和使用公交之间进行选择，并用载具选择的其他方面因素来调整这个基本关系。一般而言，公交服务越好，分配给公交的分数值就越高，但出行目的和车辆保有量也会对分配产生影响。该模型可以将公路出行细分为汽车驾驶员和乘客。在准备对公路网络进行分配时，将汽车驾驶员出行与卡车、出租车和外部车辆出行相加。可参考 *Delaware Valley 地区 1997 年出行模拟模型*，查看关于模型参数的详细描述。用公交路径法（步行/巴士相对于汽车）对模型进行嵌套，并针对每个时段进行单独校准。

公路分配

模拟流程的最后一步是将车辆出行分配到公路网络。对于高峰、中午和夜间出行，这个分配模型可以形成规划分析所需的未来交通流量（针对个体公路连接）。这个分配流程的基础性公路网络和出行表具有地区性质，可以将进入和通过研究区域的出行转移到不同的进入点和出口，来应对交通系统的特征。针对每次 Evans 算法的迭代，将公路出行分配到网络，分配时，针对每个区域性立体交叉口确定通过公路网络的最佳（最短时间）路径，然后将区域内公路出行分配到路径沿途的公路设施。这种分配模型“容量受限”，因为在确定最佳路径时会考虑拥堵水平。用 Evans 均衡分配法来实施容量限制。当分配和相关出行表实现均衡时，考虑到每个连接的容量受限出行时间，网络内找不到任何速度快于实际分配路径的路径。

公交分配

在实现均衡后，对公交网络分配加权平均公交出行表（使用作为权重从总体 Evans 算法流程计算出的 λ ），来生成连接和路线乘客量。将运具分配模型形成的公交个人出行“连接”起来，它们不包含任何在公交出行之间或者在汽车路径和公交线路之间的转换。公交分配程序实现了两项主要任务。首先，对公交出行“解除连接”，增加换乘；第二，将解除连接的公交出行与具体的公交设施形成关联，来生成连接、线路和车站量。这些任务在 TRANPLAN 内同步实现，TRANPLAN 可以将公交出行矩

阵图分配到通过公交网络搭建的最小阻力路径。公交分配模型中没有容量限制程序。

移动源排放后处理程序

DVRPC 使用 EPA 强制要求的应用 MOBILE6，根据来自出行需求模型的输入，对该地区生成的移动源排放进行估算。MOBILE6 这个程序可以对来自公路机动车的当前和未来排放进行估算，这些排放是碳氢化合物、一氧化碳和氮氧化物，来自以下来源：汽油、柴油以及烧天然气的汽车、轨道、巴士和摩托车。DVRPC 使用一个后处理程序将 TRANPLAN 输出转换成 MOBILE6 格式。参见 *2000 年和 2005 年 DVRPC 地区模拟模型的验证*（出版编号 08095，DVRPC 2008 年 7 月）报告，查看关于 MOBLIE6 和 DVRPC 后处理程序的更详细说明。

摘要页面

- 出版编号:** 09060
- 出版日期:** 2009年7月
- 涵盖的地理区域:** Delaware Valley 地区, 包括宾夕法尼亚的五个郡 (Bucks、Chester、Delaware、Philadelphia 和 Montgomery) 以及新泽西的四个郡 (Burlington、Camden、Gloucester 和 Mercer)
- 关键词:** UPlan、地理信息系统(GIS)、交通/土地使用联系、土地使用模型、土地使用政策、走廊规划、模型实施、校准、参数、变量
- 摘要:** 这份报告记录了 UPlan 校准流程的完成情况, 提出开发和应用一个一般性的预测方法论, 在 DVRPC 的持续研究中使用 UPlan。UPlan 是一个基于 GIS 的土地使用规划和预测模型, 有一个成熟的内置交通/土地使用界面。实施策略涉及到在 UPlan 中尽可能多地模拟持续的 DVRPC2030 年土地使用和交通规划活动, 同时实施联邦指导方针推荐的交通/土地使用联系。最终目标是将 UPlan 整合到持续的地区、郡和地方土地使用/交通规划活动中。这份报告记录了两项试点研究, 以及首个基于完全验证的土地使用模型实施的方案规划项目。
- 联系员工:** Delaware Valley Regional Planning Commission
190 N. Independence Mall West, 8th Floor
Philadelphia PA 19106
电话: (215) 592-1800
传真: (215) 592-9125
互联网: www.dvrpc.org
- K. Jonathan Kugel
交通规划人
☎ (215) 238-2912
✉ kkugel@dvrpc.org

UPlan 土地使用规划模型的应用



DVRPC, 8th Floor
190 N. Independence Mall West
Philadelphia, PA 19106-1520

电话: 215.592.1800

传真: 215.592.9125
www.dvrpc.org