

美好城市愿景规划系列

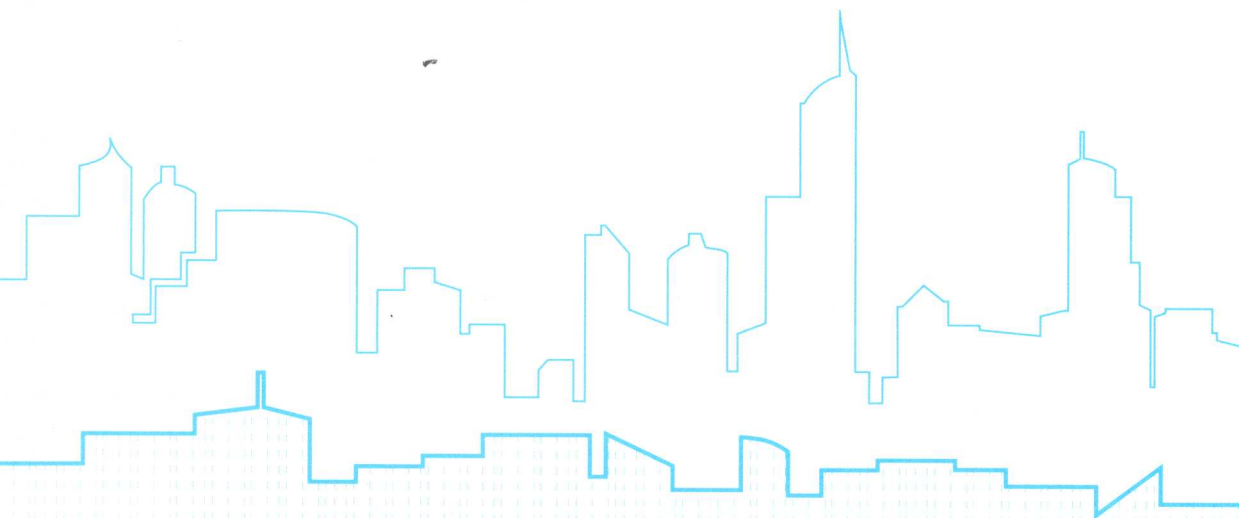
后碳城市设计方法

可持续发展社区的七项法则

Sustainability Design Strategies
for The Post-Carbon World

Seven Rules for Sustainable Communities

【加】帕特里克·M·康顿 著
李翹 王琢 译



中国建筑工业出版社

美好城市愿景规划系列

后碳城市设计方法

可持续发展社区的七项法则

Sustainability Design Strategies
for The Post-Carbon World

Seven Rules for Sustainable Communities

【加】帕特里克·M·康顿 著
李翹 王琢 译



中国建筑工业出版社

著作权合同登记图字：01-2013-8052号

图书在版编目(CIP)数据

后碳城市设计方法：可持续发展社区的七项法则/（加）
康顿著；李翹，王琢译。—北京：中国建筑工业出版社，
2014.10

（美好城市愿景规划系列）

ISBN 978-7-112-16968-9

I. ①后… II. ①康…②李…③王… III. ①城市规划—可
持续性发展—研究 IV. ①TU984

中国版本图书馆CIP数据核字（2014）第125104号

Seven Rules for Sustainable Communities/Patrick M. Condon
Copyright©2010 Patrick M. Condon
Translation Copyright©2014 China Architecture & Building Press
Published by arrangement with Island Press through Bardou-Chinese
Media Agency

本书由美国Island出版社授权翻译出版

责任编辑：姚丹宁 张鹏伟
装帧设计：锋尚制版
责任校对：李美娜 张颖

美好城市愿景规划系列

后碳城市设计方法：
可持续发展社区的七项法则

[加] 帕特里克·M·康顿 著
李翹 王琢 译

*

中国建筑工业出版社出版、发行（北京西郊百万庄）

各地新华书店、建筑书店经销

北京锋尚制版有限公司制版

北京市密东印刷有限公司印刷

*

开本：787×1092毫米 1/16 印张：12 $\frac{3}{4}$ 字数：247千字

2015年1月第一版 2015年1月第一次印刷

定价：45.00元

ISBN 978-7-112-16968-9

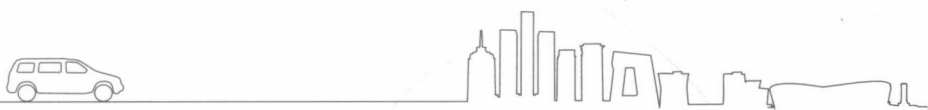
（25757）

版权所有 翻印必究

如有印装质量问题，可寄本社退换

（邮政编码 100037）

序



美国和加拿大要在2050年将温室气体排放量减少80%，现在这已成为美加两国政府普遍认同的政策目标。直到如今，关于达到这一目标策略的公开辩论的重点在于采用总量控制和贸易进程，以减少发电站的排放量。另外一些人则倡导可替代能源技术的应用，这些技术的倡导者认为单纯的建造风力发电机组，或者是庞大的太阳能光伏阵列，或者是新型节能汽车，一切问题都会好转。但是，到2050年，北美地区的人口增长的数量预计将达到1.5亿，超过了现在人口的三分之一，面对这一事实，即便是这些创新技术得到应用，也将仅仅是减缓了温室气体产生的增长速度。

因此，北美的城市和大都市地区需要进行转型，以在人类聚居和大气及水系统之间取得新平衡，这会为达到减排的目标做出同等重要的贡献。这就意味着，我们要建设更加紧凑、更加节能高效，行人和交通更加便利的地区，并建造能够降低各种资源消耗和污染的绿色基础设施系统。

80%的美国和加拿大人口居住在大都市地区，这些地区产生的温室气体相当于整个北美大陆的排放总量。目前这种分散的，以机动交通为主导的发展模式使得北美成为世界上人均温室气体排放量最大的地区。因此，向较少的土地利用和能源消耗的发展模式转变将变得至关重要，它能减少整体的碳排放量。在取得这些目标的过程中，城市和地区将起到主导作用，而非国家政府。本书展示了城市和大都市地区设计中的改变是如何显著地减少碳排放量，同时也提高了城市和地区的宜居性和竞争力，降低了基础设施建设和维护成本。

在过去的十多年里，康顿教授一直致力于将他的家乡温哥华作为一个虚拟的研究试验场地，用以展示建筑、邻里单位、基础设施和交通网络等新型绿色设计，这些将成为实现国家和全球气候改善目标的基石。康顿在本书中描述了这些示范试验和其他一些北美城市所采取的相似措施，以及这些试验是如何得到大规模应用的。

康顿的规划展现了一种对城市的重新认识，以及它是如何更有效地运作的。我们并不是自从有轨电车的年代就已经完全正确地理解了城市，我们这一代的设计师、规划师、民选政府官员，最重要的，还有市民全体必须尽快采取行动，避免



我们的城市地区产生越来越高的人均物质和能源消费需求，走向一种更加接近地球可以承受的发展模式。

本书尝试用简单的语言向读者阐述这个世界可能呈现的样子和它是如何有机地从我们现在所知的世界进化出来的。作者尝试帮助读者理解我们城市的基本架构，并提出了一套简单的原则，旨在帮助人们为低碳未来做好准备。书中提出了七项简单的原则，适用于从一个小地块到整个区域的所有尺度。在这本重要的书中，康顿教授为我们的城市和地区，乃至整个地球，提出了一个绿色和可持续发展的未来愿景，以及我们需要采取的具体步骤。

罗伯特·D·亚罗

区域规划协会主席，宾夕法尼亚大学实践教授

致谢



要感谢的人有很多，但我必须特别向其中一些人致以谢意，没有他们，这本书将无法完成，或者不会像现在这样充实。首先，感谢ISLAND出版社，这样的图书出版商一直致力于跨越理论和实践之间的鸿沟。其次特别要感谢我的编辑——希瑟·博耶，他拥有强大的力量坚持不断地修改以使这一工作更好地完成，同时又能明智地听取意见，这两点之间的平衡很难维系，但他做到了。

接下来，我要感谢所有的国会议员二十多年来为新都市主义（CNU）所做出的辛苦工作，尽管胜算不大，也要改变导致城市蔓延的政策和实践，从而推动城市建设逐渐朝着可持续发展的方向前进。我和新都市主义（CNU）成员间的交流大多通过网络讨论组进行，这对于我作为一个作者和学者的成长，以及我所希望的一个与可持续发展的城市设计相一致的理论形成，起到了至关重要的作用。

我要特别感谢加拿大英属哥伦比亚大学（UBC）卡里·道琼斯女士，她于2008年拿到风景园林硕士学位。卡里曾与我在这个项目上一一起工作两年多，她一开始在哥伦比亚大学（UBC）风景园林专业学习，随后在哥伦比亚大学（UBC）的可持续发展设计中心担任研究员。她对支撑本书主体部分的内容进行了广泛研究，并以文字总结的形式完美地呈现了这些研究成果，总之她为之做出了巨大的贡献。我本以为这会是非常顺利的一个过程，寻找更为深入的文献支持也会相对顺利。我曾经希望这本书的内容能够浅显易懂，每一个章节都能在保证这本书的普及性的同时强调其科学严谨性。这些原则听起来容易，执行起来却极其困难。很少有人能够媲美卡里·道琼斯女士在完成这个任务上所体现出的智慧、决断力和轻松自如。在未来我们将看到更多来自于她的研究成果。另外一个你要记住的名字是海伦娜·法雷尔，一个专程从马萨诸塞州到温哥华来帮助我们理解“有轨电车城市”这一概念的实习生。

最后，我要感谢加拿大英属哥伦比亚大学让我自由地成长。还要感谢我在英属哥伦比亚大学（UBC）可持续发展设计中心的同事们，这是一个跟我一样对推进社



区可持续发展充满热情的团队。衷心地感谢我们的美国合作伙伴——林肯土地政策研究院，特别是规划和城市形态部主任阿曼多·卡博，提供了2007年秋季林肯土地政策研究院研究奖学金，许多想法就是在那段时间产生的。

当然此项工作需要资金的支持。最后，感谢格雷厄姆基金会提供用以开展此项目的启动资金。还要感谢英属哥伦比亚大学的詹姆斯·泰勒主席捐赠基金提供资助，使得项目得以完成。

目录



第1章 概 述

- 城市是怎么得病的？ | 003
- 由阶层和收入所带来的隔离 | 006
- 问题的出现 | 007
- 满怀希望的理由 | 012
- 可持续性低碳社区的七项原则 | 015

第2章 恢复有轨电车的城市

- 生命中的一天 | 019
- 有轨电车城市作为统一的原则 | 022
- 城市形态与散步骑车模式 | 026
- 40%的人仍然生活在那里 | 028
- 连续线性廊道，不是独立的节点 | 030
- 公共汽车，有轨电车，轻轨和地铁 | 034
- 有轨电车是一种城市投资 | 037
- 汽车，公共汽车，有轨电车，或重型轨道？以温哥华的百老汇走廊为例 | 037
- 什么是最佳的交通系统？ | 038

第3章 设计一个互通式的道路交通系统

- 树状街道系统的挑战 | 046
 - 互联街道系统的四种类型 | 051
 - 棋盘模式 | 052
 - 放射状模式 | 053
 - 街区的大小 | 055
 - 为什么互联的街道系统更好? | 056
 - 地块尺寸 | 057
 - 理想的街区和地块尺寸 | 059
 - 路宽 | 062
 - 消防通道 | 065
 - 列队街道 | 067
 - 街角 | 067
 - 车道和小巷 | 070
 - 温室气体和街区模式 | 072
-

第4章 将商业服务设施、公共交通设施和学校设置在 5分钟的步行距离内

- 廊道的场所感 | 079
- 交通运输, 密度, 5分钟步行 | 081
- 有关公共汽车或有轨电车的设计 | 082
- 步行到学校 | 085

第5章 把好的就业布置在买得起的住房附近

工作和家庭之间的历史关系 | 093

解决办法 | 097

大都市区规模与社区规模 | 099

第6章 提供多样性的住房

建筑类型对温室气体产量的影响 | 110

可持续的独立住宅 | 113

为所有年龄层和收入阶层的居民建造、改造社区 | 114

沿街立面友好的建筑 | 120

第7章 创建一个连接自然区域和公园的绿道系统

弗雷德里克·劳·奥姆斯特德，连接自然区域和城市 | 125

伊恩·麦克哈格和绿道复兴 | 127

最新进展 | 130

土地上的进步 | 131

区域尺度案例分析：大马士革设计工作室 | 131

第8章 投资于更轻便、更绿色、更廉价、更智能的 基础设施

城市流域的功能 | 143

渗透的四条原则 | 155

建筑的绿色基础设施 | 158

屋顶 | 158

透水与不透水 | 163

横断面中的径流 | 166

一切都不是问题 | 168

施工期的保护问题 | 168


水流输送 | 170

不透水铺面的可渗透街道 | 170

结论

参考文献

译后记



概 述



第1章

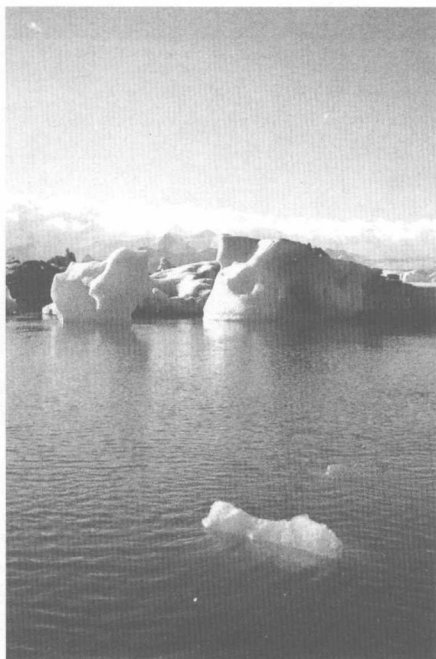


图1.1 冰岛冰湖上漂浮的冰山。一百年前，冰岛冰湖并不存在，而是在冰川下100英尺的地方。

(来源：黛博拉·本布鲁克，istock)

2002年，科学家们对北冰洋上的冰川融化敲响了警钟。全球变暖正影响着北极的气候，其速度比此前任何人所想的都要快。科学家们预测，如果我们不采取行动对向大气中排放温室气体（GHG）的行为加以遏制，到2050年，北极地区的夏季冰川可能全部融化。早在2009年，科学家们就已经推翻了他们之前的预测。以冰川融化的速度来看，北极圈内无冰山的最新日期最快可能在2012年到来。由冰川融化所引发的影响都是负面的，曾经反射太阳射线的白色冰川将不复存在，深蓝的海洋将取代白色的冰川吸收太阳辐射，海水温度因此升高，进一步加速地球变暖。这些负面影响集中在三个方面：这些吸收的热量将释放此前蕴藏在极地冰川下的甲烷气体；甲烷气体同二氧化碳（ CO_2 ）一样，将热量留在大气层中；甲烷气体分子结构中的每个分子都对环境具有更大的破坏性。

气候变化所带来的连锁反应已经产生，而此前的预测还只是在遥远的未来才可能发生的事情现在已经存在。

由联合国发起的联合国政府间气候变化专门委员会（IPCC）的专家们一致认为全球气温上升两摄氏度是所谓的“安全”级别的气候变暖，也就是说，即便我们将温室气体排放量减少80%，这一温度上升仍是不可避免的。气候变化专门委员会预测：即使在这一“安全”的温度上升情况下，地球上仍有高达50%的物种将会灭绝；但是，由化石燃料燃烧所产生的温室气体并未减少，反而是在快速增加；如果气温升高 5°C ，我们将失去更多。在2009年1月参议院关于气候变化的听证会上，在被问及全球气温升高 5°C 是否会像“众所周知的那样走向生命的尽头”时，美国前副总统阿尔·戈尔回答，“不，参议员先生，人们将以某种方式存活下来，但我们所有的机构将很有可能会崩溃，数十亿的人口将会死去。”

在所有这些悲观的情况下一本关于城市设计的书能做些什么呢？答案是它能做所有事情。如果我们改变城市建设和更新改造的方式，我们就可以防止最为黑暗的噩梦般的情景成为现实，还可以为我们的子孙后代创造宜居的生活条件。毫不夸张地说，我们可以拯救他们的生命。

通常情况下，温室气体可以按产生的部门来进行分类。我们经常看到的建筑排放大约占温室气体排放总量的一半，交通排放量约占25%，工业排放量占到剩下的绝大部分。但这种划分掩盖了一个基本事实，即80%的温室气体排放来自于城市，这主要是由于我们建造和规划建筑布局的方式、生活方式和交通方式所造成的。因为是城市造成了这一问题，所以也应该由城市来解决这一问题。

市民和他们选出的官员已经开始慢慢地认识到温室气体与城市形态之间的联系。本书可能会对这一变化有所帮助。本书面向设计师、决策者、开发商、监管机构和普通市民，希望他们能够认识到我们的城市所面临的问题，并为他们提供一些具体的行动措施来应对这一问题。

城市是怎么得病的？

在漫长的旅途中，不时回望我们曾经走过的路会帮助我们前进。许多的历史节点可供我们研究，例如，二战的结束便是其中重要的时间节点，因为其标志着在此后的时间里，城市经历了翻天覆地的变化。许多令人信服的理由促使我们当时做出重要的选择，其中最为重要的便是对于居住地的需求。

第二次世界大战后，种种政策引发了大城市之间的大规模人口再分配。在美国出台了一系列政策：如抵押贷款利益的所得税扣除，较低利率的退伍军人贷款（GI loans），对“圈红线”（译者注：red lining指美国金融机构将贫困地区圈上红线，拒绝向这一地区提供住房贷款，通常会使这些地区陷入更大的贫困）的老旧居住区限制新的抵押贷款，以及在1956年提出的开启了州际公路体系建设的《国家州际和国防公路法》等，而上述这些政策影响最重大。这些诱因导致原本居住在高密度、适于步行和公共交通便利的社区的中产阶级和工薪阶层家庭向低密度且依赖机动车交通的郊区转移。北美大都市区的平均密度开始下降，而公共交通客流量，即公共交通出行占有出行方式的比例，也随之降低。第二次世界大战前，部分大都市地区仍然保持着较为正常合理的公共交通客流量，但在新发展的地区，这一数字则接近于零。

当北美人的交通方式逐渐转向机动车时，人均温室气体排放量也随之上升。由于温室气体增长带来的影响并不广为人知，甚至不被广泛接受，所以温室气体的产生在那时显得并不重要，也没有人会为此担心。因为价格低廉，家庭购买汽车燃料也不是问题。全新的高速公路提供了之前无法想象的自由驾驶体验，人们可以到离家25英里甚至更远的地方工作。这一巨大的变化从根本上改变了城市的通达性。1950年，波士顿大都市区的城市化面积仅为345平方英里，2000年就达到



图1.2 艾伯达省卡尔加里市的扩张蔓延
(来源: Micycle, Flickr.com)。

了1736平方英里，在仅仅50年的时间里，面积扩张到了原来的5倍（美国人口普查局，2000年）。

在这段惊人的城市扩张时期，边缘地区的土地大多并不昂贵。在远离大都市中心区进行住宅开发建设变得有利可图，因为独立房屋的价格随着位置远离城市中心而下降。房价的同心圆式递减催生了新的词汇——“驾车前进直到你找到能买得起的房子为止”，这一短语被人们广泛使用，意指购房者被诱导到更加远离区域中心的地方寻找合适的房屋，直到他们的收入能够满足房屋抵押贷款的要求。

在这些新的城市地区人们的活动空前自由，与房屋地段相比，房价因此而变得更加重要。即使工作地点偏远，也很容易到达，大型购物中心对于数以万计的拥有汽车的消费者来说也很快就能到达。最终，大都市区域的大举扩张变得完全依赖于机动车，迫使个人和家庭更多地把时间花在了驾驶汽车上，车辆行驶里程（VMT）也随之增加。

这种新型独立房屋不仅依赖于机动车，而且由于其造型及完全暴露在自然环境中，其存在保温困难的固有问题。我们现在知道，这种住宅所产生的温室气体比旧城市中心常见住宅的人均温室气体排放量高出4倍。

住宅的选址不仅受到价格影响，还受到学区质量的强烈影响。在这里，新社区相对于旧社区有明显的优势。新发展起来的地区拥有新的学校，然而旧地区所拥有一些老旧学校依然受到一些孩子的欢迎，这些孩子所在的家庭没有足够的经济来源以追随这股迁移潮流，被困城市中无法向城市外围迁移，这主要是由

于房地产价值下跌使得他们没有充足的资金。当然，新建的学校都是单层的建筑物，蔓延到各处，学生很难步行上下学，这就需要会产生碳排放的昂贵的班车来接送孩子们。

毫无疑问的是，这种新型的低密度、依赖机动车的发展模式成功地地为那些具有支付能力的数以万计的美国民众提供了新型住宅。这种成功已经导致许多人认为在城市蔓延区的住房可支付性比实施了城市增长控制的地区的住房可支付性高。例如，几十年来，资金雄厚的游说团体已经抨击了俄勒冈的城市增长控制，这一政策自1974年起开始实施，即使波特兰的住房成本低于圣迭戈，西雅图，旧金山和萨克拉门托等美国其他规模相似的西部地区，但美国的其他大城市区域则都没有类似的法律。因此，低密度社区比高密度社区更实惠的说法并不可信。如果考虑到交通成本，这一说法就更加不可信。城市地区向外蔓延越严重，花在机动车交通上的费用占家庭预算的百分比就越高。如果将这些额外支出都考虑在内，在三环内的所谓“能负担得起”就变得不是那么能够负担了，2008年由于高油价和房贷危机所导致的大量位于三环附近的居住区几近崩溃使得这一事实变得更加明显。

低密度蔓延地区的独立住宅成本要比高密度发展的地区高很多。面积在2800~3300平方英尺用地上的独立房屋或联式单元的居住成本要比面积在8000~9000平方英尺的较大用地上的独立房屋少75%。为一个新的家庭住宅提供道路和服务设施的成本是巨大的。在入住之前，每栋住宅都需要一定的街道，排水管道及其他基础设施。在低密度住区，为单个住宅提供其所必需的道路和服务设施的



图1.3 1948年，建成后不久的纽约莱维敦镇鸟瞰。
(来源：美联社)。

花费可能超过100000美元。因其总是被房价所掩盖，所以购房者很少会意识到这一成本，也不知道街道和管道设施的成本占购房支出的20%以上。这一成本正是可支付性住房和不可支付性住房之间的差异所在。以高密度建设住宅，彼此间的联系将会更加紧密。因此，当地块面积缩小时，住房间的道路和基础设施长度也随之减少。如果一个地块上建造两栋住宅，则单个住宅的服务设施成本也随之减半。住房成本中的土地成本部分也会随着密度的增加而相应减少，因为1英亩土地上可以出售更多的住宅以回收土地成本。

由阶层和收入所带来的隔离

“驾车前进直到你找到能买得起的房子为止”这句话在前文中被用来验证住房可支付性逐渐增强的同心圆模式，但这并不能全部反映当时的社会现实。第二次世界大战结束之后，另一个更为细小的变化开始出现，最引人注目的表现便是大城市区域由许多小的原始的乡村社区所构成，比如波士顿。无论是偶然形成还是有意为之，过去的乡村城镇如今已经成为波士顿城郊发展环的一部分，并采取区划政策，新居民的收入范围因此而缩减。住房用地在1/8英亩、1/4英亩或者1/2英亩左右的城镇吸引了中产阶级和下层中产阶级购房者。住房用地多为2英亩、4英亩或5英亩左右的大地块划分的城镇只能吸引高收入者。地块划分较大的城镇土地很快就被用完了（仅需122个占地面积为5英亩的住房便可消耗一平方英里的土地）。由于购房者无法负担靠近工作地点的低密度社区的住房价格，就只能在偏远

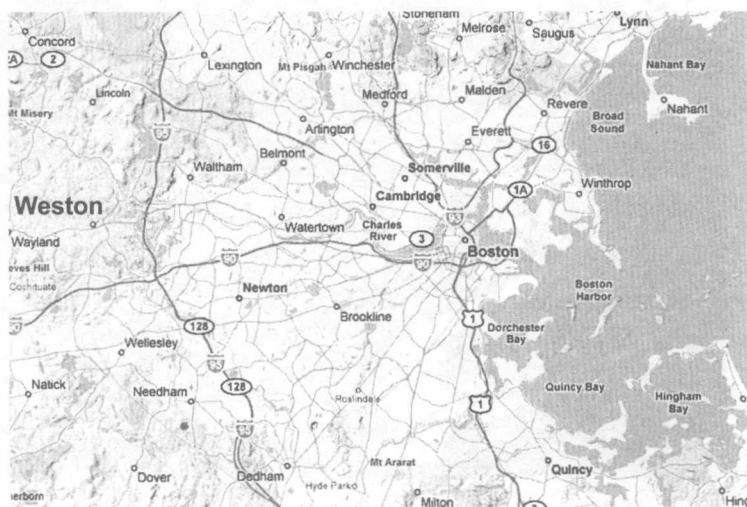


图1.4 波士顿地区区位关系。