

生态城镇化系列

[德] Jürgen Breuste
Stephan Pauleit 著
Dagmar Haase
Martin Sauerwein

干 靓 钱玲燕 蒋 薇 译

Stadtökosysteme

Funktion, Management und Entwicklung

城市生态系统

功能、管理与发展

上海科学技术出版社

 Springer

生态城镇化系列

Stadtökosysteme

Funktion, Management und Entwicklung

城市生态系统

功能、管理与发展

Jürgen Breuste

Stephan Pauleit

Dagmar Haase

Martin Sauerwein

著



钱玲燕 蒋 薇 译

上海科学技术出版社

图书在版编目(CIP)数据

城市生态系统：功能、管理与发展 / (德) 于尔根·布罗伊斯特 (Jürgen Breuste) 等著；干靛，钱玲燕，蒋薇译. —上海：上海科学技术出版社，2018.1
(生态城镇化系列)

ISBN 978-7-5478-3791-7

I. ①城… II. ①于… ②干… ③钱… ④蒋… III. ①城市环境—环境生态学 IV. ①X21

中国版本图书馆CIP数据核字 (2017) 第274960号

Translation from the German language edition:

Stadtökosysteme. Funktion, Management und Entwicklung

by Jürgen Breuste, Stephan Pauleit, Dagmar Haase and Martin Sauerwein

Copyright © Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2016

This work is published by Springer Nature

The registered company is Springer-Verlag GmbH

All Rights Reserved

城市生态系统：功能、管理与发展

[德] Jürgen Breuste Stephan Pauleit Dagmar Haase Martin Sauerwein 著
干靛 钱玲燕 蒋薇 译

上海世纪出版(集团)有限公司 出版、发行
上海科学技术出版社
(上海钦州南路71号 邮政编码200235 www.sstp.cn)

上海盛通时代印刷有限公司印刷

开本 787 × 1092 1/16 印张 18.5

字数 362 千字

2018年1月第1版 2018年1月第1次印刷

ISBN 978-7-5478-3791-7/TU · 251

定价：120.00元

本书如有缺页、错装或坏损等严重质量问题，请向工厂联系调换

国家自然科学基金委青年科学基金“基于生物多样性绩效测评的高
密度城镇化地区生态空间格局优化研究”
(项目编号: 51408426) 资助

同济大学高密度人居环境生态与节能教育部重点实验室
自主科研项目资助

中文版序言

城市是人类最重要的栖息地。大多数城市不断增长,以更好的生活、工作、住房、设施、文化和教育吸引人们。城市是经济的引擎,也是政策的重点。这在中国尤其明显。过去30年间,中国经历了全世界无法比拟的跨越式城市化进程。目前中国城市人口比例已达到57%,2050年可达到与现今发达工业国家一致的75%。在如此迅猛的城市化背景下,需要特别注意社会和生态问题。城市不仅是许多人群的聚集地,也是多重生态系统。这些生态系统也包含现有的自然,并且常常在很大程度上改变自然或完全用技术取代自然。这类生态系统就是城市生态系统。这正是本书的主题,即关注城市居民与城市栖息地之间的关系。

城市应该具有生活价值、节约资源、富含韧性、能够适应不断变化的社会条件。城市空间结构由不同用途的镶嵌体所构成。其建筑密度导致城市气候的特殊性,往往形成特别炎热的环境,同时空气中的有害物也会损害人类健康。城市中与我们生活在一起的植物和动物似乎由人类自身决定,并在大范围的管理中根据人类的需求对其进行维护。也有自发生长的自然,但我们却往往不甚了解。在城市环境中拥有自然是所有城市居民的强烈需求。但怎样的自然,什么尺度的自然和什么区位的自然是我们想要的?谁使用自然?又为谁使用?自然作为绿色(植物)和蓝色(水)基础设施属于宜居型生态城市的一部分,必须对其性能特征(生态系统服务)进行规划和分析。

这是作为经典城市规划经常需要超越美学设计的任务之一。土壤封闭和建筑密度常常造成“负面生态系统服务”,其负面后果在之后需要花费高昂的代价才能被削弱。建设新城市或城市扩建时,最好从一开始就规划好人们的生活环境和生态环境并考虑优化。中国是当前正在建设和规划生态城市最多的国家。已有40多个生态城市正在实施(如:天津中新国际生态城或苏州西部生态城)。上海崇明东滩生态城的失败体现了生态城市建设面临的困难。标准和现实方向的缺失是原因之一。在最佳项目的竞标中,宣传的生态通常比实现的要好。

尽管如此,生态城市的理念是正确的,它旨在为人们提供更好的与自然和谐相处的生活条件。生态城市的各种理想城市名称,如:智慧城市、瘦身城市、海绵城市、碳中

和城市、零能源城市等,都并不重要。重要的是为城市中的人们提供更好的生活条件。这不仅可以由新建城市实现,也可以在既有城市基础上来完成,因为大多数人未来将在既有城市生活。我们必须对现有城市进行改造,改善其生态环境。这也是中国目前正在进行的巨大工程。因此,生态城市首先是有待改造的既有城市,可以率先在住宅周边、邻里社区或城区开展小规模项目。好的设计项目也在这些方面实施,例如,城市公园、园景水体、建筑物绿化、减少封闭,以及优化交通设计。在此过程中,我们也应考虑到城市是所谓的生物多样性的栖息地,在中国大多数人认同动植物是他们生活环境的一部分。对此,我们还需要通过研究和分析获取更多的知识。

在欧洲,城市生态系统的研究在20世纪70年代已经取得了很大的进步,而中国的城市生态系统研究最早始于宋永昌教授1983年的研究工作,他重点关注污染、风险评估等环境问题以及地理信息系统的应用。在过去15年间,城市生态学的所有重要议题在中国得到了调查研究。中国科学院在厦门和北京分别建立了城市环境研究所和生态环境研究中心,将城市生态系统纳入全国环境监测(CERN),并开展重大研究和设计项目[如:上海—长三角城市群(SHYRDU)研究项目]。城市生态系统研究也在40多所中国高校开展。这其中蕴藏巨大的研究潜力应得到更好、更有效的利用。特别是研究成果在城市发展实践中的运用应取得重大进展。中国不同学科领域的城市生态学者应进一步开展合作,同时把城市生态系统(研究)与城市生活环境之间的关系作为努力奋斗的核心。国际城市生态学会(SURE)的100多名中国会员目前正致力于该领域的研究。2016年,他们邀请了世界城市生态学家在上海举办了第二届大会,共同探讨上述议题。

在此,我也非常感谢同济大学建筑与城市规划学院干靚老师、德语系钱玲燕老师、斯图加特大学蒋薇老师将我们这本有关城市生态系统的书翻译为中文,以便能够将其中的观点更广泛地应用于中国的城市发展中。感谢满怀热情的优秀译者们以及她们的出色工作!另外,我也要感谢Springer出版社对这一翻译项目的推动。

我很高兴代表四位作者,向当前城市生态发展领域如此重要国度的广大读者介绍本书。没有什么比在设计优良的城市中拥有与大自然和谐美丽的生活更重要!

Thanks to the translators.
and the publishing house
the book found its
way to the Chinese
Jürgen Breuste

Jürgen H. Breuste

2017年9月9日于奥地利萨尔茨堡

前言

城市和城市生态系统对人类而言是最重要的栖息地。城市的需求和扩张持续增长,却没有得到足够的重视。本书的重点并非再次描述城市生态学的粗浅知识,而是探究城市生态系统本身。我们的重点在于讨论以功能、管理和发展为核心的城市生态系统,简而言之,注重自然与人的关系。为此我们选择了八项对于城市研究、管理和发展至关重要的议题。

本书并非面面俱到。还有许多其他问题有待解答!我们希望能够说明,对城市生态系统的理解是可持续和生态导向的城市发展的关键。城市生态系统是技术意义上的塑形、社会学意义上的用途、经济学意义上的赋值——这是当代城市与未来城市发展的功能焦点。我们的目标是实现面向未来的城市发展(即目前全球已在考虑的更高发展活力以及生态目标),并追问:城市生态系统可以实现什么?如何改善城市栖息地?如何通过生态系统服务和绿色基础设施获得以自然为基础的解决方案?哪里需要考虑生态和自然风险?城市如何通过建立与城市自然韧性的关系来应对未来危机?因此,“生态城市”不是一个乌托邦,而是一个真正的目标,它可以针对本地和区域的宏观背景来逐步实现。

我们希望,本书一方面可以满足读者对城市生活之生态基础的兴趣,另一方面为城市居民维护和逐步改善栖息地提供知识,为在城市中探讨“人与自然”主题做出贡献。

Jürgen Breuste, Dagmar Haase, Stephan Pauleit, Martin Sauerwein
2015年春于萨尔茨堡、柏林、慕尼黑、希尔德斯海姆

目 录

Contents

第1章 城市化及其对生态城市发展的挑战	1
Stephan Pauleit, Martin Sauerwein, Jürgen Breuste	
1.1 城市化的世界	1
1.2 21世纪的城市生态挑战	13
1.3 城市生态学作为研究方法和解决方案	20
小结	25
思考题	26
参考答案	26
参考文献	27
第2章 城市空间结构与城市生态特性之间的关系	38
Stephan Pauleit	
2.1 城市空间结构	38
2.2 土地使用和物质空间结构作为城市生态关键标志	42
2.3 城市结构的生态分析	44
小结	61
思考题	62
参考答案	62
参考文献	63
第3章 什么是城市生态系统,城市生态系统的特别之处	70
Dagmar Haase, Martin Sauerwein	
3.1 城市生态系统及其特点	70
3.2 哪些非生物特征界定了城市生态系统	73
3.3 城市生态系统的界定、系统性与表现	84

小结	86
思考题	89
参考答案	90
参考文献	91
第4章 城市栖息地的特质以及我们如何应对城市自然 Jürgen Breuste	96
4.1 城市栖息地的特殊性	96
4.2 城市中的栖息地——状况、使用和维护	108
4.3 城市自然的管理	132
小结	137
思考题	138
参考答案	139
参考文献	140
第5章 人类在城市中如何应对生态系统 Dagmar Haase	147
5.1 城市生态系统及其功能	147
5.2 城市生态系统服务和城市土地使用	152
5.3 城市生态系统服务中几项重要功能的具体分析	155
小结	175
思考题	176
参考答案	177
参考文献	177
第6章 城市生态系统的脆弱性以及如何以城市生态系统发展城市韧性 Jürgen Breuste, Dagmar Haase, Stephan Pauleit, Martin Sauerwein	186
6.1 什么是脆弱性	186
6.2 由开放的物质循环带来的城市生态系统脆弱性	188
6.3 面对自然灾害的脆弱性	190
6.4 气候变化的影响	197
6.5 城市韧性与应对危机	200
思考题	219

参考答案	220
参考文献	220
第7章 如何看待未来生态城市以及生态城市的实现路径	231
Jürgen Breuste	
7.1 从愿景到典范——20世纪的城市发展	231
7.2 生态城市——与自然和谐共生的城市	242
小结	268
思考题	269
参考答案	270
参考文献	270
第8章 城市发展中的城市生态学及其应用	273
Jürgen Breuste, Dagmar Haase, Stephan Pauleit und Martin Sauerwein	
8.1 关于城市的未来	273
8.2 关于城市结构	275
8.3 关于城市生态系统的特质	276
8.4 关于城市自然	276
8.5 关于生态系统对于城市人的服务功能	278
8.6 关于城市生态系统的韧性	278
8.7 关于生态城市	279
参考文献	280
译者记	283

第1章

城市化及其对生态城市发展的挑战

>>> Stephan Pauleit, Martin Sauerwein, Jürgen Breuste

城市具有明显的特征：高度集中的人口、密集的建筑、丰富多彩的人类活动。城市发展在空间上体现为：用地增长、建筑密集，以及“收缩”现象。这些空间发展过程互不排斥，可同时进行并相辅相成。这些发展过程会给城市生态结构以及功能方式带来哪些影响？它们与生态城市发展面临的三大挑战（促进城市高品质生活与环境、减少自然资源的使用与消耗、城市对气候变化的适应）又有怎样的关系？

1.1 城市化的世界

1.1.1 人口发展与城市化

21世纪初，地球上的人口数量超过70亿，其中50%以上的人口生活在城市住宅区（UN 2010），而20世纪初这一数据仅为13%（UN 2006）。地球上的城市化趋势将在未来数十年内继续发展。据联合国预测，到21世纪中叶，地球上的人口数量将增长至90亿左右，其中70%将生活在城市。也就是说，城市人口将增加28亿（UN 2010, s.a. UN Habitat 2006）。在欧洲、北美以及其他各洲的一些国家（如：日本、阿根廷）目前已经有70%的人口生活在城市住宅区。欧洲的城市人口比例还将继续增长，至2020年，其城市人口将从现有的75%增至80%（EEA 2006）。德国的城市人口比例也还在增长，尽管其人口总数呈下降趋势。然而，并不是每个城市都能从中获益，因为也有许多城市的人口数量正在不断降低，即所谓的“收缩城市”（Oswalt und Rieniets 2006）。

特大城市（如：上海）的城市化进程尤其令人瞩目（4个不同的城市发展案例）。但总体而言，世界上大部分城市人口分布在中小型城市。比如，在欧洲有近1 000个人口数量超过50 000的城市，只有7%的人口生活在人口数量超过500万的城市（EEA 2006）。德国约有31%的人口生活在大城市，中型城市和小城市则分别为28%与12%（BMVBS 2009）。

在全球范围内，尽管人口数量大于1 000万的特大城市数量目前已经增至19个，未

来城市的增长仍将主要集中在中小城市 (Seto et al. 2013)。百万人口城市数量从1800年至今已增至400多个,其中46个城市位于中国。

必须把这些情况考虑在内,因为本书后续章节会探讨城市化带来的后果,比如,热岛效应的强度就与城市大小密切相关 (Oke 1973)。也就是说,中小城市的生态现象与大城市或特大城市可能并不一样,且它们对于城市发展的重要性也可能不尽相同。

定 义

城市首先是从政治角度定义的地域单位。该定义在各个国家的运用并不相同。在德国,凡是具有 Stadtrecht (城市权) 及人口数达到2 000的聚集区均可以被称为城市,而冰岛的城市规定最少人口数为200,瑞士则为10 000,日本甚至是50 000 (Gaebe 2004)。城市也可以通过人口密度、建筑密度及主要的土地使用类型来定义,并由此同乡村区分开来 (Gaebe 2004)。此外,不同城市定义之间的区别还包括功能及社会空间、住宅区结构、经济结构、中心区特征等层面,但城市这一概念不会因此被划上清晰的界限。不同学科从空间结构现象角度对城市的定义也是十分丰富多样的 (表1-1)。

表1-1 举例: 对城市空间的定义 (McIntyre et al. 2000, Haase 2011)

学 科	来 源	对“城市”的定义
生 态	Emlen 1974, Erskine 1992	经建造的区域
生 态	Odum 1997	每年每平方米消耗至少10万 kcal 的区域
社 会	U.S. Bureau of Census	人口数量大于2 500 的区域
社 会	UN 1968	人口数量大于20 000 的区域
经 济	Mills und Hamilton 1989	达到一定人口数量与人口密度的区域
环境心理	Herzog und Chernick 2000	交通运输量高、土壤封闭度高、建筑物多的区域
规 划	Hendrix et al. 1988	人口居住密度大于100人/acre, 拥有工商业用地、快速公路,以及公共机构的区域 (1 acre≈4 047 m ²)

生态特征 (如: 能源及原材料消耗、气候特征、生物多样性) 在各类对城市概念的定义中没有作为统计参量被考虑进去。在本书后续的章节中,我们将看到城市具有一系列特殊的生态属性,比如,动植物的特有组合及特殊的热环境条件等 (第4章)。因此,探讨城市的生态是很有意义的,尽管城市这一概念永远不会有清晰的界限。

不论城市具体被如何界定,其重要的生态特征值得关注: 城市需要不断地引入能

源与原材料,以确保城市居民的生活。城市的诞生首先应当归功于农业经济的发展。因为农业经济的发展产生了剩余产品,从而让城市居民能够以其他“乡村”居民生产的产品为生(Elmqvist et al. 2013)。但此处也存在着城市化的矛盾:搬迁至城市的人口越多,即假想的人类越来越脱离农业生活,则城市的生态系统越来越依赖于地区乃至全球范围内能源与原材料的进口。

鉴于这种依赖性,城市通常位于商贸及物资供给便利的富饶地区,如:沿河或沿海地区。反之,这些地理区位也会促进城市的发展。其促进作用越是显著,城市的生态问题便越是与之紧密相关,比如,涉及城市住宅用地向农业经济富饶地带扩张,或城市自然风险(如:河岸及海岸的洪涝灾害)防御问题等(第6章)。

现今的城市与其他空间地带紧密相连(Seto et al. 2012a),而城市生活方式也在不断地向所谓的乡村地区扩展。在历史上,城市与乡村曾被明确区分开来(图1-1),但如今这两个概念之间的界限变得模糊,更多的是对城市性不同表征梯度与强度的探讨



图1-1 慕尼黑市历史地图(1623年)。城市与周边地区被明确划分(Stadtarchiv München, Plansammlung, Sammlung Birkmeyer, B 2; Digitale Signatur: PS-NL-BIRK-001)。

(Boone et al. 2014, 第3章)。城市特征不仅指有形物质结构(如:房屋密度、地面封闭^①、城市特有的自然形态等),也指城市生活方式及与之相关的消费模式,还包括城市及其(全球性)周边环境之间的功能关系。

通过卫星地图可以看到令人震撼的全球城市化发展图景,它记录了地球上所有城市夜晚的灯光(图1-2)。欧洲与美国东北部各自如同一片联通贯穿的城市区域,灯火通明,而非洲大陆撒哈拉以南还是大面积黑暗地区。但是,想要从该图景中推断城市发展动态并不合适。因为,城市发展最活跃的地区恰恰是迄今为止城市化程度还比较低的国家,如:中国、印度,以及非洲和亚洲的其他发展中国家。中国目前已经有一半以上的人口生活在城市。到2050年,中国的城市化率预计将达78%(Wu et al. 2014)。非洲到2025年城市人口数将由现在的不足40%增加至50%(Tibaijuka 2004, UN-HABITAT 2006)。到21世纪中叶,非洲城市人口数预计将增加9亿(UN 2012)。鉴于发展中国家的经济、行政与技术能力通常比较薄弱,如何引导这些地区的城市化朝着可持续方向发展存在着不少困难。尽管如此,对城市的发展依然要促进,因为由此可以提高经济增长,消除迫在眉睫的贫困问题。



图1-2 地球夜景。图像展示了人类住宅区夜间的灯光(<http://earthobservatory.nasa.gov>)。

1.1.2 城市发展的空间过程

迄今为止,城市作为在物质形态上区别于其他环境的特定空间,在全球范围内仅占

^① 地面封闭(Flächenversiegelung),同土壤封闭(Bodenversiegelung),因新开发建设的需要,减少土壤裸露面积,对土壤进行压实或覆以密集排列的石块、沥青或混凝土等非透水性铺面处理的现象。——译者注

地球表面0.2%~2.4%(Seto et al. 2011)。但德国的住宅与交通用地所占比例在2012年就已经超过13%(联邦德国统计局2013)。虽然这些数据是基于不同的方法(国际:卫星地图分析;国内:土地使用数据)得出的,同时对城市住宅区的定义不尽相同,但依然能够反映德国城市空间所占的比例之高。

学术界对全球城市扩张有着截然不同的预测。城市的扩张至2030年将增长250%(Angel et al. 2005)。另一种观点是,到2030年,城市面积将增加150万 km^2 ,相当于3个西班牙的面积(Seto et al. 2011)。

城市发展由经济、文化、社会、技术发展等不同的因素引起,并且受到这些因素的影响(Gaebe 2004)。人口的增长或减少是人口自然发展、外来移民、劳动力外流的结果。城市的空间发展与这些社会发展过程紧密相关(Gaebe 2004),比如,人口结构变化以及生活水平的提高会引起人均住房需求的增加。

理论模型对城市发展的不同阶段进行了区分,比如,对城市发展周期按照中心城区增长、边缘地带发展、城市收缩、中心城区的再增长等对其进行描述(Champion 2001)。加上其他模型的帮助,这些发展过程的适用范围可从城市中心区扩展到小城市(Geyer und Kontuly 1993, zitiert in: Antrop 2004)。不过,一项基于对欧洲158个城市的新的研究表明,该循环周期模型并非在所有地方都适用,在城市化及城市郊区化的发展阶段可能同时出现(Kabisch und Haase 2011)。

一项卫星地图分析显示,城市增长在全球范围内呈现不同形式(Schneider und Woodcock 2008)。这些形式主要包括:慢速增长的城市,伴随着缓慢的建筑密度增长;快速增长的城市,城市住宅区大规模发展并散布于各处;广泛蔓延的城市,人口密度低;爆炸式增长的城市,人口密度高。

4个不同的城市发展案例

德国慕尼黑位于经济繁华地区的核心地带,目前人口数约140万,到2030年还将增加20万(LH München 2011)。在过去的20年中,慕尼黑为城市的发展不断地寻找合适的土地,先后对原来的军用地及铁路区域进行改造,同时搬迁了机场并在其旧址开展建设项目[图1-3(a)]。但这些土地储备目前几乎已全部开发,因此现在又在城市边缘地带计划实施更大型的城建项目。对于城市持续推进城建工程的可行性与限度有着很多争议性讨论。

莱比锡在1989年东西德统一后流失约10万人口,主要流向西德及城市周边地区。现今,莱比锡不仅核心城区面积得到增长,人口数量也在上升(Stadt Leipzig 2009)。原因是城市经济稳定,并且城市通过改造提高了居住区的吸引力。空余住房从2000年的69 000套降低为2010年的34 000套(Stadt Leipzig 2009)。然而,随着人口结构的变化,会出现较多长期废弃的土地[图1-3(b)]。这对可持续城市发展来说既是风险也是机遇(第1章1.2.2、

第7章)。

上海是中国的经济中心之一。根据预测,现今上海 $6\,341\text{ km}^2$ 城市区域内的近2 400万人口(World Population Review, Stand 2013)到2050年将增长至5 000万。上海的中心城区拥有十分密集的高层建筑群[图1-3(c)]。对于城市规划师来说,快速的住区发展、为此牺牲的宝贵的农耕地,以及城市中的环境污染都是非常巨大的挑战。崇明的东滩新城区是一个试验项目,旨在通过该生态城模式应对这些挑战(第7章)。

坦桑尼亚的达累斯萨拉姆目前每年人口增长率在5%以上,按照该增长速度,其人口数量将在未来15年内从现在的约400万(2013年数据)增至800万,即翻一番。大约80%的城区由所谓的非正式住宅区组成,即非市政规划建设。这些住宅区内大多是波纹铁皮屋或土坯房[图1-3(d)],基础设施十分薄弱。在这里,城区的发展也导致大面积宝贵农业用地的丧失。河谷地带住宅区面临着洪涝灾害风险。而气候变化将进一步强化这些风险因素(第6章)。

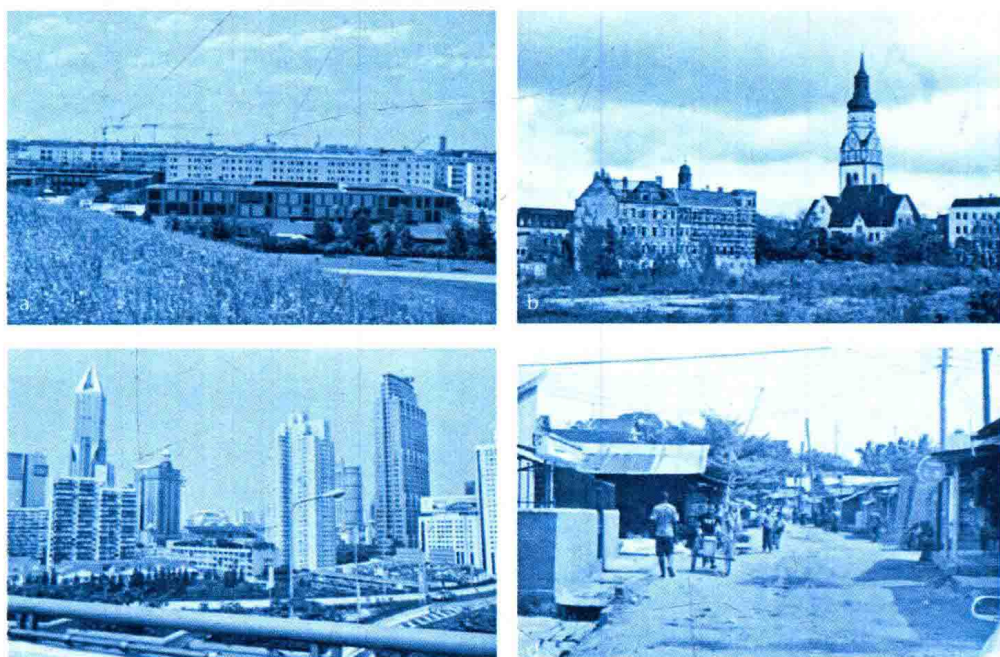


图1-3 城市发展过程的4个案例及其生态挑战。a慕尼黑:通过把机场旧址改造成新的展会城区(Riem)实现了紧凑型绿色城区模型建构。占地面积 200 hm^2 的公园不仅成为重要的休闲区域,也具备重要的气候调节功能,既能降低相邻地区的温度,也成为城市的通风地带。b莱比锡:废弃地是城市衰落的标志还是生态重建的机遇? c密集的高层建筑群是上海的特征。d达累斯萨拉姆:非正式住宅区(Suna)位于河谷低地,总是遭受洪涝灾害(图片来源: S. Pauleit)。

简而言之,当前城市发展主要呈现3种空间现象,它们对城市生态有着重要影响:

1. 城市与城市区域(Stadtregion)面积的增长

在全球范围内,城市面积的增长速度约为人口数量增长的2倍。也就是说,人均土地需求越来越多(Seto et al. 2011, Angel et al. 2011)。在Angel et al.研究的城市中,人口密度每年总计降低1.7%。如果该趋势继续持续下去,则到2030年人口数量将翻一番,而城市面积将是现在的3倍。

对于欧洲来说,欧洲环境署在对26个城市区域(Stadtregion)进行研究后得出,城市面积在1950~1990年期间扩张了78%,而同期人口仅增长了33%(EEA 2006)。该趋势也将延续到未来的10年中(Jansson et al. 2009, Anhang I)。在欧洲国家,尤其是在北美、澳大利亚、新西兰,这种发展导致了城市的蔓延(urban sprawl)。此类情况之所以值得关注,不仅因为随之出现了土地“耗尽”的现象(即土地的属性发生改变,大部分农业用地被改造),也因为从能源与经济角度来看引发了低效空间结构的形成。比如,工作与居住区之间的距离变大(第2章2.2),必须在大面积、密度相对较小的区域内提供必需的供排基础设施(Gayda et al. 2004, Nilsson und Nielsen 2013)。城市面积的增长也会导致近自然生活空间的丧失,以及所剩无几的生活空间的分裂与退化。此外,随着城市通往市郊休闲区路途的加长,环境友好型出行方式则相应减少。

在北美、澳大利亚及新西兰的城市中,由于城市蔓延而形成的城市结构是:小型、高密度的核心城区通常被辐射数平方公里的独栋住宅区包围。低廉的油价及生活水平的提高使得人们把家建在绿色区域的愿望得以实现。城市周边地区低廉的土地价格、机动车的普及,以及交通基础设施扩建带来的便捷推动了城市住宅区的扩张。此外,政策与规划也在其中发挥着重要作用,例如,促进私人住宅的修建、鼓励驾驶私家车上上班等。空间规划不能直接影响根本的社会发展,比如,人均住房需求的增长仅在1998~2013年就从原有的 39 m^2 增至 45 m^2 (BIB 2013)。但是,通过调节可以减少土地消耗。具体方法包括:在城市及地区层面制定住宅区长期发展方案时把存量开发置于增量开发之前,土地管理与城镇之间就工商业区的共同发展开展合作等。

城市不仅会因为边缘地带低密度住宅区域的发展而剧烈扩张(城市郊区化),也会自身发展成覆盖面积较广的城市区域。城市区域主要由城市核心住宅区、城郊区域、大型交通道路沿线工商业中心或购物中心,以及农林业用地组成。

图1-4展示的是欧盟PLUREL研究项目(Ravetz et al. 2013)中“城乡区域”的结构模型。称之为“城乡区域”的原因在于,城市的影响范围穿过其周边一小时车程范围内的“功能城市区域”(OECD 2002)后,还明显能够延伸到该区域,但该区域内同时也有乡村特征十分明显的地带,比如,近郊休闲地或城市供水地等。

1997年,城市规划师T. Sieverts把新形成的、同时包含城市与乡村的区域称为夹