

城市 环境学

(日)都市环境学教材编辑委员会 编

林荫超 等译

李海峰 等校



城市环境学

(日)都市环境学教材编辑委员会 编

林荫超 李 琳 译

李海峰 李江华 张 洪 校



机械工业出版社

本书由 14 章组成,分 3 部分。第 1 部分“与自然共生的城市环境”,对日本已成为重要社会问题的城市热岛效应、城市大气污染、城市防灾问题等进行解说,此外,阐述了如何发挥城市固有的自然和气候特征,改善城市热环境;第 2 部分“基础设施配套与城市环境”,阐述了城市基础设施配套的基本原则,结合实际案例对城市能源供应系统、废弃物处理系统等规划方法进行了讲解;第 3 部分“社区建设与城市环境配套”,介绍了城市环境规划和环境管理,以环境为核心的社区规划的实施以及城市环境的评价方法。

本书不只局限于作为专业知识和技术解说的工科教材,还包含了城市环境规划和设计的理念,从更广泛的视野出发来阐述城市环境学的内涵,是城市环境学相关学科的学生及对建筑、环境、城市感兴趣的一般读者的学习用书。

All rights reserved. No part of this book may be reproduced by any means whatsoever without written permission from the publisher, except brief portions quoted for purpose of review.

Copyright Morikita Shuppan 2004

Authorized Chinese simplified language edition published exclusively by China Machine Press.

版权所有,侵权必究。

版权登记号:图字 01-2004-1212

图书在版编目(CIP)数据

城市环境学/(日)都市环境学教材编辑委员会编,林荫超等译.
—北京:机械工业出版社,2005.9

ISBN 7-111-17335-X

I. 城... II. ①日...②林... III. 城市环境 IV. X21

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 101502 号

机械工业出版社(北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

策划编辑:赵荣 责任编辑:赵荣 王黎庆 版式设计:张世琴

责任校对:张媛 封面设计:张静 责任印制:杨曦

北京机工印刷厂印刷

2005 年 10 月第 1 版第 1 次印刷

787mm×1092mm^{1/16}·13.5 印张·328 千字

0 001—4 000 册

定价:29.00 元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

本社购书热线电话(010)68326294

封面无防伪标均为盗版

■ 《城市环境学》教材编委员会成员

尾岛俊雄	日本早稻田大学理工学部
尹 军	中国吉林建筑工程学院
王 世焯	台湾国立台北大学地政学系
大崎一仁	日本日建设计株式会社东京本社
冈 建雄	日本宇都宫大学工学部
键屋浩司	日本国土交通厅国土技术政策综合研究所
金子千秋	日本鹿岛建设株式会社工程本部
高 伟俊	日本北九州立大学国际环境工学部
洪 元和	韩国庆北大学校工科大学
佐土原聪	日本横滨国立大学研究生院环境信息研究院
须藤 谕	日本东北文化学园大学科学技术学部
高口洋人	早日本稻田大学理工学部综合研究中心
外 冈丰	日本埼玉大学经济学部
中岛裕辅	日本工学院大学工学部
长谷见雄二	日本早稻田大学理工学部
福田展淳	日本北九州市立大学国际环境工学部
三浦秀一	日本东北艺术工科大学设计工学部
三浦昌生 *	日本芝浦工业大学系统工学部
村上公哉	日本芝浦工业大学工学部
持 田灯	日本东北大学研究生院工程研究科
森山正和	日本神户大学工学部
八十川淳	日本东北文化学园大学科学技术学部
横尾升钢	日本宇都宫大学工学部
依田浩敏	日本近畿大学九州工学部
李 海峰	日本独立行政法人建筑研究所
渡边浩文 *	日本东北工业大学工学部

(* 为编委会干事)

前言

现代社会，城市已经成为人们居住的中心，因此改善和维护城市环境成为非常重要的课题。尤其是对立志于学习建筑和城市规划的人来说，对于城市环境学的理解是必不可少的要素。但是，至今就城市环境这门宏观的学科领域，还没有一本简明扼要的教材。在此，我们为了满足学习者的要求，出版一本作为学习城市环境学基础的标准版本的教科书。

本书不仅仅局限于工科系教材的专业知识和技术解说，还包含了城市环境规划和设计的理念，力图从更广泛的视野出发来阐述城市环境学的内涵。

对于建筑和土木学科的学生以及涉及到环境保护学科的学生来讲，可作为与城市环境课程相关联科目的教材使用。本书由14章组成，通常是作为大学本科半年的讲义，即在14周课时内学完。对于初次接触和学习城市环境学的学生来说，本书简明扼要，浅显易懂。对于已经具有专业知识的研究生以及具有参加过城市环境规划和设计能力的实务人员来讲，应用本书将城市环境学的基础知识与实际工作进行对照比较，也能起到理论与实践相结合的效果。不论是理工科还是文科，对建筑、城市、环境感兴趣的学生或者关心城市环境问题的一般读者，通过阅读本书，不仅可以认识到城市环境学在现代社会中的重要性，还可以容易地理解城市环境学的基础知识。

除了序章部分之外，本书共由3部分组成。第1部分“与自然共生的城市环境”、第2部分“基础设施配套与城市环境”、第3部分“社区建设与城市环境配套”。在序章中首先说明了本书出版的过程，以及根据日本城市结构的变化来阐述在地球环境时代中的城市环境学所面临的课题。

在以自然为主题的第1部分里，随着城市化社会的到来，对当前在日本已成为重要社会问题的城市热岛效应的理论及现状，城市大气污染的现状和对策，城市防灾问题等进行解说。此外，通过对城市环境的测量方法以及利用计算流体力学对城市气候进行模拟的技术讲解，阐述了如何发挥城市固有的自然和气候特征，以改善城市热环境的方法。

在城市基础设施配套中，供应和处理相关联的城市基础设施与城市环境有着密切的关系。在第2部分里，在阐述了城市基础设施配套的基本原则的同时，结合实际案例对城市能源供应系统、城市给排水系统、城市废弃物处理系统的规划方法进行了讲解。

如何将城市基础设施配套与社区建设相结合，目前日本全国各地正在进行着各种尝试性的摸索。在第3部分里，以创造城市环境主体的市民为出发点，介绍了城市环境规划和环境管理，以环境为核心的社区规划的实例以及城市环境的评价方法。

本书如能有助于城市环境规划和建设相关行业的人才培养，进而为创造出崭新的城市环境做出贡献，将是我们最大的荣幸。

城市环境学教材编辑委员会

2003年3月

序 言

关于《城市环境学》在中国出版的一点感想

日本早稻田大学理工综合研究所客座研究员 李海峰

2003年5月,也是我在尾岛俊雄教授的指导下取得了博士学位的第2年,历经10多年酝酿的《城市环境学》终于出版了。《城市环境学》是一本综合了日本30多年城市发展过程中所经历过的各种环境问题的专业性书籍,该书重点是从城市规划、地区规划以及建筑设计等多角度对带来这些环境问题的背景和原因进行了深刻的分析,并结合日本和国外的经验,探讨了如何治理和改善城市的环境问题。同时,在普通市民对环境问题越来越关心的今天,城市环境问题已经不仅仅是政府部门以及城市规划和建筑设计的专业人员所应该考虑的问题,更是作为城市环境主体的普通市民所应该关注的问题。这是因为在很多的城市环境问题,乃至地球环境问题上,普通市民既是受害者,有时又处于加害者的位置上。从这个观点出发,本书的很多章节中都是从城市环境主体的普通市民角度出发,通过简明易懂的说明和实例论证,希望在提高普通市民对于城市环境问题的认识上也能够起到教育和普及作用。

我于1991年赴日本留学,并于1993年考入了日本早稻田大学理工学院建筑系。在大学本科对建筑设计专业学习的过程中,逐渐意识到仅仅局限在建筑单体的设计上,很难全面地把握和控制地区乃至城市规模的环境问题。在大学四年级的时候,当听取了尾岛教授的关于城市环境方面的讲座以后,我开始认识到城市是一个由成千上万的建筑群体所构成的,要想改善城市环境的话,不仅应该考虑单体建筑周围环境的好坏,也应该考虑建筑群体对城市环境所带来的影响。在当今地球温暖化等地球规模的环境问题越来越引起人们重视的时代,甚至不能不考虑建筑单体的能源消费所带来的CO₂排放对于地球温室效应的影响。可以说,现在已经进入了城市和地球环境问题的时代。如果能够通过对构成城市的建筑、道路、绿地、水面等要素对城市环境所带来的负荷和改善效果进行定量化分析的话,对于城市规划人员和建筑设计人员来说就会非常明确地了解到自身的规划和设计工作对于城市环境所造成的影响有多大。从这一点来说,特别是对于从事建筑单体设计的建筑学科的专业人员和学生等,更应该对本书介绍的内容和方法加以学习和研究。

正是基于上述的想法,我考进了尾岛教授的研究室,在读硕士和博士的5年时间里,重点就城市的土地利用、能源消费对城市环境所造成的影响进行了

VI 城市环境学

定量化的分析研究。特别是近年来,日本城市的热岛效应越来越严重,日本政府为此投入了大量的人力和资金进行研究。因此,博士毕业之后,我在日本早稻田大学理工综合研究所任兼职客座研究员的同时,又到位于筑波科学城的独立行政法人建筑研究所(原日本国土交通省建筑研究所)重点从事如何缓解城市热岛效应的具体研究工作。

当今中国经济的飞速发展,与日本在 20 世纪五六十年代的经济高速增长期有很多相似之处。日本曾经经历过的大气污染、水质污染等的环境问题,现在在中国也日趋严重。而随着北京、上海等大城市现代化程度的提高,又出现了当前日本的大城市所面临的垃圾处理、废旧家电处理等环保问题。此外,北京、上海等大城市近年来夏季气温不断上升,也显露出城市“热岛现象”的加剧。因此,我非常希望本书在中国的出版,通过学习日本在解决环境问题方面的经验和教训,能够为今后中国的城市环境的建设提供有益的参考。

本书在中国的出版得到了尾岛俊雄教授和城市环境学教材编辑委员会、日本森北出版社以及机械工业出版社的大力支持,同时也得到了中国工程院院士的李文华先生的悉心指导,在此一并表示衷心的感谢。

目 录

前言

序言

序章

1 关于城市环境学教科书的出版	1
2 重视生活功能的城市环境学	2
3 日本城市结构的变迁	3
4 从地球环境到城市环境学	6
参考文献	8

第 1 部分 与自然共生的城市环境

第 1 章 城市化社会的到来	11
1.1 城市环境	11
1.2 人口集中所带来的城市环境问题	13
1.3 城市的扩张	14
1.4 城市环境规划的视点	18
参考文献	20

第 2 章 城市热岛效应	21
2.1 城市内外的热平衡	21
2.2 城市热岛效应的结构	22
2.3 城市地表的热量发散	25
2.4 土地利用形态与气温上升的关系	27
2.5 热岛效应强度的简易算法	28
2.6 东京首都圈热岛效应的现状	29
参考文献	33

第 3 章 城市大气环境	35
3.1 城市型大气污染的现状	35
3.2 大气污染的环境质量标准	38
3.3 大气污染源	38
3.4 大气污染防止对策	40

参考文献	43
第4章 城市灾害	44
4.1 灾害与城市防灾	44
4.2 市区化所带来的灾害危险的变化	48
4.3 城市的绿地与地震火灾	53
参考文献	55
第5章 城市环境的测量手法	56
5.1 地理信息系统	56
5.2 遥感技术	59
5.3 城市环境测量手法的应用例	61
参考文献	66
第6章 运用计算流体力学 (CFD) 的城市气候模拟	67
6.1 空间尺度及相关的物理现象	67
6.2 基于 CFD 的气候数值分析方法概要	68
6.3 街区尺度的解析案例	72
6.4 城市尺度的解析案例	75
参考文献	81
第7章 利用自然气候改善城市热环境	83
7.1 在城市和地区规划中灵活应用城市环境气候图	83
7.2 住宅区规划中的通风设计	88
7.3 通过绿化改善城市热环境的方法	91
参考文献	95

第2部分 基础设施配套与城市环境

第8章 城市的基础设施配套	99
8.1 城市的基础设施配套与城市环境	99
8.2 城市基础设施的地下空间利用	102
8.3 基础设施需求量的推算方法	106
8.4 近郊城市基础设施的配套	110
8.5 突发事件时的基础设施的机能	113
8.6 城市的信息工程基础设施配套	116
参考文献	118
第9章 城市的能源供应系统	119
9.1 电力及城市燃气的供应设施	119

9.2 新能源的利用	122
9.3 地区集中供冷供热	129
参考文献	137
第 10 章 城市的给水排水系统	138
10.1 城市的给水排水系统	138
10.2 循环型水处理系统	142
参考文献	147
第 11 章 城市的废弃物处理系统	148
11.1 废弃物处理系统	148
11.2 循环型废弃物处理系统	151
11.3 工程建设废弃物处理系统	155
11.4 建材的循环利用	159
参考文献	163
第 3 部分 社区建设与城市环境配套	
第 12 章 城市环境规划与环境管理	167
12.1 防止地球温暖化的对策与地区规划	167
12.2 城市环境管理与社区建设的骨干力量	172
12.3 市中心居住环境	174
12.4 城市人口的分散与能源政策	176
参考文献	177
第 13 章 社区环境建设的事例	178
13.1 可持续发展的城市环境与乡村环境	178
13.2 地区环境规划与社区建设的方法	180
13.3 社区环境建设的事例	182
参考文献	186
第 14 章 环境评价	187
14.1 环境影响事先评价与城市环境	187
14.2 生态建筑与城市环境	190
14.3 居民对城市环境的意识	193
14.4 建筑 LCA 对地球环境负荷的缓解	196
参考文献	199
原书后记	201
译者后记	203

序 章

尾岛俊雄，日本早稻田大学教授

1 关于城市环境学教科书的出版



以举办 1964 年东京奥林匹克运动会为契机，第二次世界大战后的日本迎来了面向世界的空前的大开放，东京的街道也变得辉煌起来。城市建设的飞速发展，使得整个东京的道路仿佛都在被施工用的铁板覆盖着，让海外人士感到非常地吃惊。1970 年日本大阪通过成功地举办了世界博览会，使日本的地位得到了世界上的承认。从此，日本开始推行全球化市场经济，在现代工业化社会的大量生产和大量消费型产业的支撑下，随着日本列岛新干线高速铁路线路的改造和高速公路的开通，新兴产业城市和工业发展城市连成了一体，也带来了经济持续不断的高速增长。

在全球物质文明的生产过程中，日本城市的工厂企业里汇集了大量的职工，从而带来了大气污染、水质污浊、土壤污染、噪声、震动、地面下沉等一系列的城市问题，生活环境和自然景观也由于得不到应有的珍惜保护而被破坏殆尽。全日本几乎所有的城市就像“金太郎梨膏糖”似的被千篇一律地开发着。从 WHO（世界卫生组织）的安全、健康、方便、舒适等各评价指标来看，日本的城市开发由于过度追求物质上的方便性，以至将其他的评价标准抛在脑后，使得城市环境变得越来越糟糕，因此居住在“兔子屋”里的经济动物成为了日本人的代名词。日本人信奉着直到取得最后胜利为止的忍耐精神，第二次世界大战后的日本为了增财兴业，在企业优先、奉公灭私的理念下，筑起了日本的国富。在这种情况下，对于参与了奥运会、世界博览会以及东京新国际机场等建设规划的笔者而言，始终肩负着另一个重大的责任。当笔者看到在建筑设计事务所工作或在建设工程公司任职的同事们身不由己地成为企业的人才，而大学也在成为不断培养下一代人才的场所的状况与日俱增的时候，开始考虑到在当时大量的现代建筑以及巨大的城市建设时代，为了防止建筑物周围环境的恶化，应该如何去研究城市环境设备的问题。为了保护自然水源、大气及绿色不被污染，笔者在大学中开展了灵活应用人工能源的环境工程学的研究，倡导了应该尽快设立城市环境的标准及公共公益设施所应有的环保方向。

近代建筑所追求的是牢固、实用和美观，正如建筑结构、设备、设计是建筑学科所必修的课程那样，笔者认为在近代工业的城市规划中，环境设备是不可缺少的要素，因此于 1978 年出版了《城市环境设备规划》。之后，随着社会的发展，笔者逐渐意识到应该超越城市仅仅作为建筑物的集聚地的思维方式，城市应该向多元化方向持续地发展，同时也认识到决定城市未来的不仅是城市的主体者，还应该把城市自身的环境包含在内。与此同时，笔者

通过对世界多种文明下的城市的不断研究,深深地感到在这些城市里居住的人们在构筑自身文化和文明的过程中,把城市环境作为一门学问进行研究是非常必要的。

1970年,笔者在早稻田大学研究生院开设了城市环境工程专业。作为本专业的首任教授,让我感到无比惊讶的是有很多学生非常踊跃地志愿研究这门学科。

当笔者的研究所的第10位取得城市环境工程专业博士学位的王世焯回到台湾大学任教时,他曾经提出很希望有一本能够系统介绍城市环境工程学的教科书,因此才有编写此书的念头。1990年,在王世焯回台湾之前,我们就曾经着手编辑城市环境工程学教材。当时通过对教材的目录和内容进行反复地探讨和研究,我们认为编辑这本书的时机还不很成熟,因此就中途停止了。之后,经过了10多年的时间,当培养的城市环境工程专业的博士生达到30人,硕士生达到200余人时,笔者认为时机已经成熟,甚至可以编写城市环境学系列大全这样的集大成的教材了,因此决定由曾经是笔者的博士生的三浦昌生(现任日本芝浦工业大学教授)和渡边浩文(现任日本东北工业大学副教授)二位老师担任编辑干事。为了满足非常需要教科书的教职员工的需求,决定在短时间内先汇编一本既简明又通俗易懂的教材。当笔者看到了本书的目录以及编写人员的名单之后,就决定把森北出版社的森北博已先生介绍给编辑干事,文责等一切都由他们来组织执笔。

2003年1月,当笔者阅览了各执笔者的原稿之后,发现其中的很多理论观点是在他们原有的博士论文的基础上,增加了新的研究成果而形成的。原稿在充分考虑到20世纪的城市发展的实际情况的基础上,明确地指出了来自环境方面的问题点和今后城市环境学研究的主题方向。日本的城市是伴随着以市场经济为中心的美国式的公共事业的发展而发展起来的,但也因此使城市荒废。为了将城市改造成适于人类生活的场所,本书用14章的篇幅对从环境角度所采取的各种对策进行了系统汇编。暂且不谈内容如何,可以说本书的目录是收集了全方位的信息而编成的。当前,日本的工业正在向持续发展的亚洲发展中国家转移,正如日本第四次全国总体规划中规划未来10~20年日本远景在数年间就不得不被修改一样,在跨入21世纪的今天,地区的生活质量和功能正在明显地降低,在全球统一的市场经济下,甚至城市自身的存在都面临着重大的危机。

正如欧洲国家不依赖市场原理,而是通过“草之根(NPO等民间组织的各种活动)”之力创造出独立自主的可持续发展的地方城市那样,这种理念在日本的地方城市也已开始引起了重视,这也是我决定出版本书的原因所在。

2 重视生活功能的城市环境学



当前,世界最大的城市—东京首都圈在安全性和城市功能上都已经到了穷途末路的地步,日本国会甚至决定将首都迁移他地。但是,在当今经济不景气的状况下,这个超过10万亿日元的公共投资,因国力不济而不得不暂时搁浅。根据日本综合规划改革会议提出的紧急经济政策,首先通过对城市的改造来渡过当前的危机。在全球统一的市场经济主义下,日本政府把还具有竞争能力的东京、大阪和京都等城市指定为特区,以治外法权优先尝试着开发。看看中国的经济特区大胆采用一个国家两种经济制度所取得的惊人发展,或许这是一个能为穷途末路的日本经济的不景气打开一条通路的高招吧?在日本以往的大型重工业的产业基础已从根基上摇摇欲坠,在开始向亚洲其他国家迁移的状况下,日本的地方城市不应该基

于美国的市场经济主义，而只有遵循欧洲的反市场经济，重视其生活质量和功能的地区文化或者通过回归自然才能发现其生存基础。

关于日本第五次全国总体规划会议的“21 世纪的国土规划”的方向，就是注重植根于地方文化和经济，通过地方分权实现中央支援地方的转变，使之成为由官向民，形成企业、政府、学术机构相互交流的潮流。但是，问题在于地方城市的领导者们还没有领悟到这种向心力的趋势。虽然有二、三位革新型的省长、市长每天都出现在新闻报纸和电视上，看上去很热闹，但是笔者认为整个日本的前进方向仍然不明朗，反而变得越来越混沌。不景气、不信任的浊流卷起层层漩涡，不论城市还是国家都日趋衰退。

20 世纪的后半个世纪，日本放弃战争去赢得世界市场，筑起了富裕的国度。而作为工业国的日本在 21 世纪更应该担当的责任，是如何防止工业化社会所带来的地球环境的破坏问题。拥有巨大人口的亚洲各国，如果步美国和日本的后尘，那么地球温室效应将会越来越严重，甚至人类赖以生存的基础——地球环境自身都可能会遭到破坏。

重要的在于学习本书中提到的诸如“21 世纪议程”以及“地方 21 世纪议程”等地球环境行动宪章的具体行动方针和以此为基础的城市环境学。日本建筑界五个团体在 2002 年发表了《地球环境与建筑宪章》；日本学术会议机构也发表了《日本的规划（JAPAN PERSPECTIVE）》。如果问起本书依据这些国家和学术机构的报告，对城市环境学发展方向是否起到了指导性作用的话，很遗憾地说它只能起到了基础阶段的作用。

纵观日本的历史和现状，与美国、中国以及欧洲国家相比较，笔者认为日本归属到哪个文明中也找不到其应有的归宿。归根到底，日本只有基于自身的文化才能让世界认识到日本的文明。

具体来说，日本既不是市场主义也不是反市场主义，更不是民主主义或共产主义，只可能是让世界所难以理解的日本主义吧！因此，对于日本人来说，与其让世界了解日本属于哪一个国家主义或文明，到不如让世界了解日本文化或者日本文明更简单一些吧。

首先，有必要浅显易懂地对日本人扎根于地域的文化生活进行说明，然后从城市环境的层面上证实这种文化能否自立、与城市共存的道理。至少在江户时代的 250 年间，日本的地方城市在幕府与诸侯统治之下，培育了独立自主、自给自足的生活文化，而重新认识这种地方的主体性及文化，是不是就是当今欧洲各国所探索的地域共同体呢。也就是说应该把“需求”与“欲望”区分开来，重新探索“公”与“民”的关系，创建一个新的城市环境学。另一个问题就是怎样维持日本从开国以来的 3000 万人口增长到 20 世纪末的 1 亿 2000 万人口。值得庆幸的是，日本的近代产业都集中在三大城市圈内，即首都圈 3400 万人、近畿圈 1700 万人、中京圈 900 万人，合计 6000 万人口是否暂且只有按美国的市场主义模式发展下去呢。那么剩下的 6000 万人口是否可以按照欧洲的反市场主义模式向地域共同体转换呢。这种想法虽然很粗简，但笔者认为值得将其作为城市环境学的范例进行研究探讨。

3 日本城市结构的变迁



以农业和渔业为主的江户时代的村镇，诸如村镇中心部的城邑；在神社、寺院门前附近形成的市区；在驿站附近形成的市区以及在港口周边形成的市区等占据了大半个城市。但是到了明治时代，以工厂为中心的城市急剧增加起来。

随着高速的工业发展,从防止公害的角度来考虑,日本的城市不得不将工厂用地与住宅用地分离开来。与市郊的住宅区和工业开发区以惊人速度建设起来相比,权利关系错综复杂的城市中心地区却不得不原封不动地被保留下来。近郊的山村成了市郊住宅区,埋海造地变成了工厂用地。根据现代城市规划的原则,日本的城市实施了将土地利用按用途进行分类的原则,即工业区内不允许建造住宅,而住宅区内完全禁止工业设施的进入。这种土地利用限制制度,虽然便于公害的集中处理,保持居住地的良好环境,但其结果却造成了城市内出现了二个彼此有距离感的区域,即纯生产区域和纯消费区域,而它们之间的往来需要依靠公交干线连接。但是随着工厂的大型化,住宅用地也随之不断扩大,加上郊外别墅住宅的普及,使城市变得无规划地扩大。

日本的城市在沿河边的地区,其工业非常发达。在经济高速成长时期,由于河边的土地不够用,因此建设了延长到整个东京湾的京滨(指东京到横滨市的沿海地区)、京叶(指东京到千葉县的沿海地区)工业地带。在这些工业地带由于对港湾设施、火力发电站、工业用水等基础设施进行了前期投资,从而带来了日本工业的飞跃发展。位于东京湾的临海工业区,作为日本现代化工业的示范模式,随后发展到从大阪湾到伊势湾,接着是从九州의 博多湾到北海道的苫小牧,日本列岛如同起初是牵引一节的“火车头型”到后来转换到各地都有站点的“电动列车型”一样,整个日本变成了一个巨大的工业列岛。随之而来就出现了新兴产业城市和工业发展城市,接下来就不断诞生了以企业为中心的城镇。

工厂由于为了寻求大量的劳动力而不断集中在首都圈和各大城市,结果造成了地方人口向这些城市的大量涌入,使得城市变得越来越庞大。为此,日本第二次全国综合开发规划制定了工厂向地方分散的政策;第三次全国综合开发规划制定了劳动人口在当地定居的政策。但是,最近国内的分散定居政策不仅不见效果,反而出现了日本的工厂向人口众多、劳动力便宜的发展中国家转移,其结果造成了除了特殊性很强的硬件产业之外,留在日本国内的大部分是软件产业,因此带来了日本新的产业结构的转换。尤其是东京汇集了世界农业和水产业等第一产业和以加工制造业为中心的第二产业,并通过大量收集产业信息形成了以管理业务为中心的办公和商业活动的第三产业基地。而像东京这样的信息聚集地又吸引了来自世界各国的人们,使其成为汇集信息的“24小时信息城市”、“知识密集型城市”。就像这样,城市的结构不得不随着产业结构的变化而变迁。

从明治维新之后算起,如果将30年当作一个时代来定义的话,1900年以前的第一时代,日本的建筑物的平均高度为3m,相当一层平房的高度。到了1900年,建筑物的平均高度达到10m,出现了钢筋混凝土结构的建筑。第三时代的1930年,在美国已经能建造超过300m的纽约帝国大厦,在日本也建成了30m高的“丸大厦”。这座当时被称作“BUILDING”的西洋风格的建筑物曾经风靡一时。1960年代的第四时代,随着建筑物的高度限制改为容积率限制,陆续出现现象霞关大厦那样大规模的高层建筑。当进入1990年的第五时代,日本诞生了高度为300m的三菱标志高塔。

日本的建筑式样每过30年,其高度是以对数级的尺度增长。就拿东京来举例,随着建筑物在垂直方向不断向高空和地下伸展,城市自身的范围也在水平方向从3km、10km、30km、100km的扩大,毫无限制的像巨无霸一般地膨胀起来。

江户时代的250年间所形成的村镇中心部的城邑;神社、寺院的门前附近的市区等是以个人为主体而形成的徒步圈的城市。而从明治维新起,由于铁路车站的建设,给城市带来了

两极分化。日本列岛的铁道网的连接点，发挥了其新的向心力，连接2个接点的城市铁道使城市结构为之一变。城市的统治者从第一产业时代的农场主变为第二产业时代的工商企业的老板。

第二次世界大战后的日本，灵活运用了世界的市场和资源，诞生了世界级的大企业。以港湾设施为龙头，在全新的主体者的领导下，新的城市在日本各地兴起建设。而当川崎、四日市、室兰、北九州发展成为工业城市之后，随之而来的环境公害也越来越严重。

如本章图所示，城市的兴衰、企业的兴盛和败落都伴随着其是否具有完备的新干线车站或国际机场等的城市基础设施的配套。而造船、钢铁、汽车这些以重工业产业为中心的第三代城市，与以电子工业等轻薄短小产品在全球销售的第四代城市相比时就相形见绌了。日本通过将重工业的大型工业区与全国主干道轴心和基础配套设施网络相连接，进行了全列岛的改造，追求规模化经济，使之成为世界上繁荣的工业国家的同时，在大气污染和水质污浊等环境污染方面给地球环境也带来了巨大的负面影响。

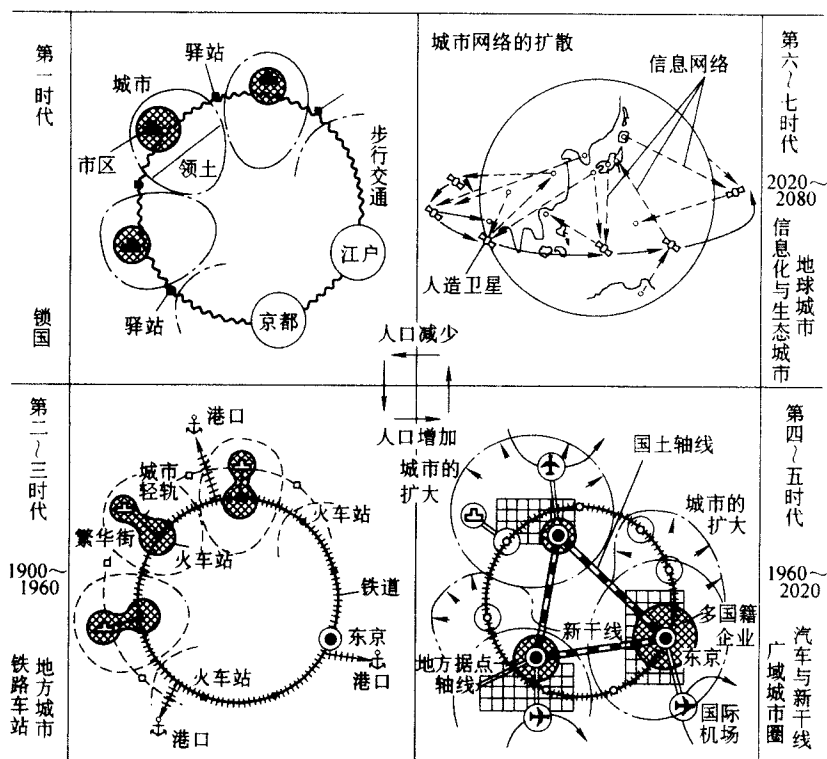


图 日本的城市结构的变化

在第四次日本全国综合开发规划上，虽然提出今后的国土发展方向是以新干线和高速公路网为中心的日本列岛一体化，但是在当时的状况下在城市建设上已经失去了向心力。相反，地方的自立型城市虽然规模还小，但在某种层面上却具有吸引着世界市场的潜力。今天，特别是以造船业、钢铁业、汽车制造业等工厂为中心的急速成长的城市，由于失去了其

主要功能，必然会开始走向衰退。

4 从地球环境到城市环境学



当今，发达国家以 1990 年的 CO_2 排放量为标准，对承担控制能源消费的义务达成了共识。因此，只有通过减少人口，或者是削减每个人的能源消耗量来实现生活方式的转变。

图上显示的日本第四~第五时代的城市，例如札幌、仙台、广岛、福冈等中枢城市，是以信息管理为立市之本，或许能够找到其出路。但 3~10 万人左右的中小城市，和过去的人口过稀的村庄一样，恐怕难以逃脱幸存的命运。以往认为如果与东京一样具备充分的基础配套设施的话，就可以带来良好的社会效益的想法，现代社会也会由于维护管理成本的增加而带来负面效应。因此，现在的日本需要以反省为契机，探索新的市场，并对实现其可能性而构筑新的环境。例如，可以考虑从欧美市场一边倒的现状逐渐转向亚洲和澳大利亚市场，确立新的经济圈和生活圈。

到了第六~第七时代，即进入了全球市民的时代，实现了全球环境时代的共同体，城市也不例外地被分散在世界各地的话，其网络也应该是多层次多元化的吧。

20 世纪的行为方式是基于英国霸权主义和美国霸权主义的树型权利结构，而城市作为这种树型结构的一个据点，或者是这种网络的一个点而存在，并取得成长的。但是，20 世纪的行为方式的基础受到了全球环境问题的制约，因此第六~第七时代的城市与 20 世纪型的城市必然是以完全不同的模式出现的。

日本的城市一贯追求的是二战后的复兴，以及由军工产业转向和平时期的经济产业的工业化政策，并赢得了世界市场，成功地完成了职业的分工配置。为此进行了日本列岛改造，将分散的城市与新干线铁道网和高速公路网连接起来，出台稳定地区人口的设想等，可以认为到目前为止，一系列的城市结构改革已经全部取得了成功。

但是，现在正面临着巨大的转折点。可惜，至今为止的日本经济政策并没有按照 1992 年的地球环境首脑会议所提出的里约宣言的 27 原则和面向 21 世纪地球环境行动纲领的《21 世纪议程》的要求展开，只不过是停留在追求个人职业和家庭住宅的宽余而已。正如中央政府的各省厅、各级地方政府以及民间企业各自都在摸索“可持续发展 (SUSTAINABILITY)”的真意一样，人们开始认识到无论哪一个城市都不可能保持一如既往的持续的经济增长。

随着明治维新的开国而推行的中央集权和富国强兵政策，日本人的生活方式发生了巨大的变化。第二次世界大战后，从国家集权结构为开端，经历了以企业为中心的经济竞争时代，到今天的提倡尊重全球市民时代的 UNCED（联合国环境开发会议），人们需要确立新的市民社会的生活方式，同时需要建立基于这种新的生活方式的城市结构和建筑风格。无论什么时代，部落或者城市只有在与主体者的人类和社会所追求的期望达到均衡时，才会具备舒适的居住环境和繁华的场所。这就是今天的日本所要追求的生活方式。

笔者认为，21 世纪日本城市的模式将会分化为二极。一极是按照全球划一的市场原理而产生的城市群像；另一极则是与日本的自然环境共存的田园城市群像。前者是以循环型基础设施配套为支撑的高层建筑群的紧凑型城市群像，也就是通过建立每一个人对于地球环境的负荷达到最小化的、高效率的城市系统，拥有经济竞争能力的现状的城市的生存之路。

20 世纪后半世纪的日本城市，采用近代城市的规划方法，在城市中心规划商业办公区，在郊外临海地区规划工业区，在山脚下建设住宅区，各区域之间通过放射性道路和铁道连接，这样造成了大城市郊区无计划、无次序地向农村扩展。日本东京的生活圈扩大到了 100km，人们为了上下班、上下学、购物等日常生活，在这巨大的空间来往穿梭，在生活功能方面根本就没有考虑到城市环境。

河岸两旁曾经是开放空间的土地和农田、历史遗产的神社、寺庙、佛阁的土地，在短时间内被急剧地压缩，其结果造成了失去紧急避难的城市空间以及促进市民休闲和交流的自然森林。而这些日常作为高效率的生产活动的空间，对需要紧急避难的人们和高龄者来说却带来许多不便。

这不仅仅限于东京、名古屋、大阪，其他日本中枢城市也有类似的情形。车辆和铁道、道路和下水道隶属于国土交通省管辖；上水和垃圾处理隶属于厚生劳动省管辖；电力和燃气及工业用水隶属于经济产业省管辖；通信和广播隶属于总务省管辖；城市自身应有的基础设施配套都是在以国家为中心的纵向行政条框之下形成的。日本的城市实在是过于忽视了确保私生活和市民交流的安全性、健康性以及城市景观等场所。

今天，从市民的角度来看，不要像以前那样为了车辆通行需要而扩大道路的宽度，造成不得不减少道路周边的私有地面积和实施增加容积率的城市规划，而应该采取了为了保护水边绿化、历史街道、神社、寺庙、佛阁而减少周围开发的社区规划方法，重视水路、风道、绿色、阳光等让人们的肌肤能够触摸到大自然的开放空间和融入到今天的城市空间之中。为此，应将城市空间从以往的广域的行政性思维方式细分到各生活圈等级的行政区规划上来，通过将其核心部高容积率化来开放周围的地表面空间，极力推行 Cluster 化[○]。除了留下大城市不可缺少的一体化的城市基础设施配套外，被分割的各生活圈以各自独立的形式，引入新的城市基础设施配套。这样的话，东京首都圈可形成数百个生活圈，而在各自的生活圈内，形成独立自主的日常生活空间。各个生活圈与生活圈之间创造出自然的水系和绿色的空间，而原本建造在这些绿地和水面的建筑物面积，可以通过核心部的高容积率化进行补偿。每个小生活圈虽然范围很小，可以作为一个城市，同样能够起到有特色的世界城市的作用。更进一步，如这些小城市以连带的形式存在于东京的话，那么大东京圈也许会成为世界的中心位置。

同时，对于逐渐被抛弃的人口过少地带以及地方小城市，创造与自然生态环境共生的居住环境，充分利用高科技，建造太阳能发电及雨水利用等自立型田园城市。通过与日本的环境容量相平衡的城市基础设施的配套，建设吸取日本自古以来的生活方式和建筑风格的生态环境型、高科技型的城市模式。而这种模式也许会成为世界先进城市的典范。

如果站在两个极点中间来看现在的城市发展的话，将来所要追求的方向的软环境和硬环境方面就会变得容易理解了。城市要像城市，乡村要像乡村，以具备这两方面的生活据点的人，就能创造理解世界文化和文明的日本人的生活基础。这里并不是说需要将工作和就寝分离、老年人与年轻人分开、城市与乡村分离，不论城市的大小，都应该创造出适合于每个地区的生活方式和建筑风格，这才正是城市环境学所应该研究的课题。

○ Cluster 的英文原意为将同类事物或人集中为一体的形态，这里寓意为通过将城市建筑等功能集中于核心部分，创造出周围的绿地、水面等开放性空间的城市形态。——译者注