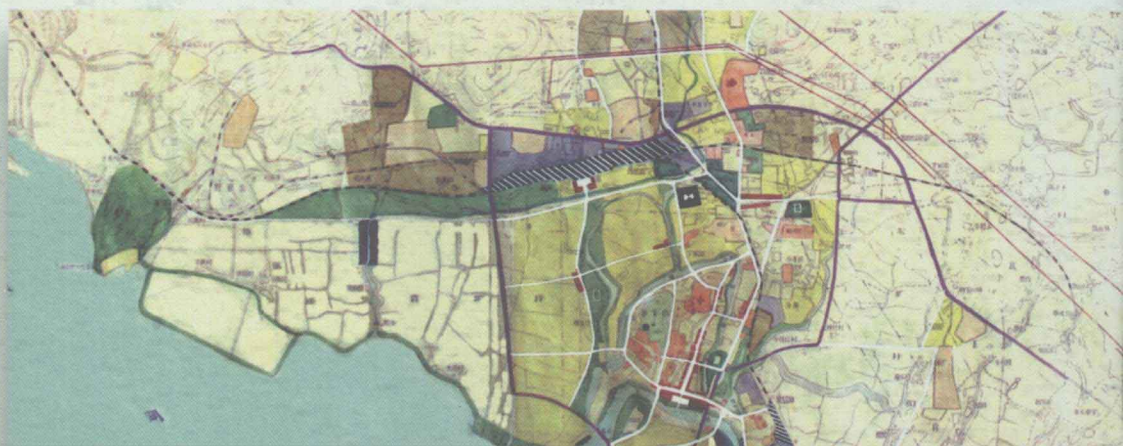


AND
SE

城市土地利用与规划

董黎明 著

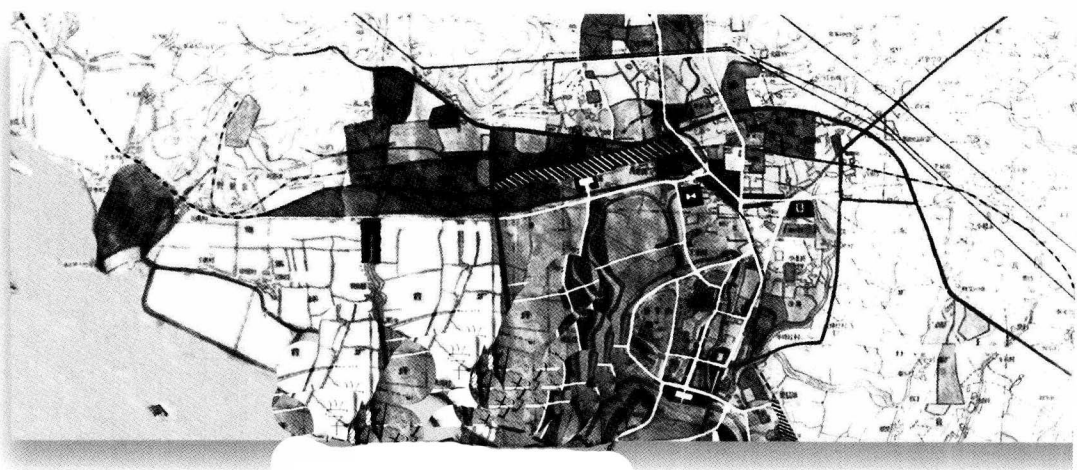


科学出版社

AND
SE

城市土地利用与规划

董黎明 著



科学出版社

北京

内 容 简 介

本书集合了董黎明教授学术生涯中公开发表的 43 篇论文。按内容将其划分为地理学、城市与区域规划、城市土地利用和房地产四部分：地理学部分的文章包括地理学在工业布局中的应用、城市地理学、地理学与城市规划的关系等内容；城市规划部分的文章包括城镇体系规划、不同时期城市及城市规划发展趋势等；城市土地利用部分的文章包括了在城市土地有偿使用制度下土地经济评价、分等定级以及提高土地利用效率等；房地产部分文章主要内容是房地产估价和我国住房制度等。

本书不仅体现了董黎明教授的主要研究成果和学术思想，同时也反映了 30 年来我国地理学学科紧密结合社会经济发展形势，在城市土地利用和规划方向的演变，可供城市规划、土地利用、人文地理等专业的科研人员和高校师生阅读。

图书在版编目(CIP)数据

城市土地利用与规划 / 董黎明著. —北京：科学出版社，2012

ISBN 978-7-03-033629-3

I. ①城 II. ①董… III. ①城市土地 - 土地利用 - 中国 - 文集②城市土地 - 土地规划 - 中国 - 文集 IV. ①F299.232-53

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2012) 第 029971 号

责任编辑：王 倩 / 责任校对：朱光兰

责任印制：钱玉芬 / 封面设计：耕者设计

科学出版社 出版

北京东黄城根北街16号

邮政编码：100717

<http://www.sciencep.com>

双青印刷厂 印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2012 年 3 月第 一 版 开本：787×1092 1/16

2012 年 3 月第一次印刷 印张：19 3/4 插页：2

字数：480 000

定价：88.00 元

(如有印装质量问题，我社负责调换)

序

任何一门学科的形成和发展都与所处的社会经济及地理环境背景相关联，一个学者的成长也是如此。董黎明教授于 20 世纪 50 年代进入北京大学学习，直至成为本专业博士生导师，在其成长过程中，一直参与探讨经济地理学的发展方向，同时在拓展学术理论及培育人才等方面作出许多贡献，其创建性思维大部反映在基础学术研究与教学、社会实践与学科创新、理论总结与规范应用三大方面的科研成果上。

本论文集收录了董黎明教授的四十余篇论文，大体可归纳为四个篇章：地理学在城市规划中的应用；城市规划；城市土地利用；房地产。其中若干论文具有一定的开拓性和应用价值。

地理学在城市规划中的应用：从地理的视角出发，首先，城市是一定地域范围的政治、经济、文化中心，城市的形成发展、性质、规模和空间布局，离不开一定地域范围的地理条件；反之，作为地域的中心，通过城市对外辐射，又起到引领区域城乡发展的作用。其次，城市不仅是一个物质实体，同时也是一个经济实体、社会实体以及生态系统。城市的规划建设和土地利用除了要面对房屋建筑、基础设施等物质要素之外，还涉及资源、环境、人文、经济及国家的方针政策等诸多因素。当代城市规划已不再是建筑学的一个分支，而是一门综合性很强、与地理学关系十分密切的学科。

在城市规划中，风向频率和风速对工业布局具有重要影响。受原苏联规划思想的影响，传统的规划布局原则提出：将有污染的工业区布置在居住区主导风向的下风侧，居住区位于其上风侧，可以最大限度减少大气污染。这种布局模式在欧洲全年只有一个盛行风向的气候条件下是可行的，但不适用于我国国情。针对这一问题，《关于风象在城市规划和工业布局中的运用》一文对工业区和居住区的相对位置提出了新的见解。鉴于我国是季风气候国家，东部地区全年有两个风频相当、风向相反的“主导”风向，冬季以偏北风为主，夏季盛行偏南风，按一个主导风向布局的原则并不能消除工业对居住区的污染。该文建议采用最小风频原则进行规划布置，即有害工业区不宜摆在居住区下风侧，而应布置在全年风频最小风向的下风侧。这一新的布局模式获得我国城市规划界的认同，并被选入我

国高校普遍采用的《城市规划原理》教科书中。

城市规划：改革开放以来，社会经济的迅猛发展和快速城市化为区域规划、城乡规划、土地利用等学科提供了良好的发展平台。作者与经济地理专业的师生在 20 世纪 70 年代通过若干城市规划实践的经验总结，并根据淄博城镇群的规划，首次在我国提出将一定地域范围内许多既有分工又有联系的城镇群体称为“地域城市系统”的概念，提出要从区域的角度去研究城市的发展模式、城市的性质、规模与结构，避免城市规划就城市论城市的弊端。这一基本观点和北京大学之后城市规划的实践经验，已被国家城市规划主管部门采纳。20 世纪 80 年代中后期以来，各地普遍编制了城镇体系规划，在此基础上，我国城乡规划法和城市规划编制办法已将城镇体系规划作为规划的一个重要内容。

城市土地利用：鉴于城市与区域的发展具有相辅相成、不可分割的有机联系；而土地利用既是地理学也是城市规划的核心内容，在改革开放大好形势的促进下，经济地理学完全有可能以此为突破口，探索这门古老传统的学科在城市规划、城市土地利用等领域中发挥的作用。循此思路，北京大学地理系从 20 世纪 70 年代开始，先后参加了承德、淄博、泰安、济宁、芜湖、温州等数十个城镇的规划和研究，同时又与国土资源相关部门合作，在厦门、济南、深圳、福州、北京等若干城市开展了城市土地分等定级、节约集约利用和土地利用总体规划等方面的研究和工作。

土地利用自古以来就是一个永恒的话题，特别在改革开放之后，如何打破传统的土地无偿使用制度，运用级差地租的经济杠杆引导土地资源的合理开发利用，不断提高城镇土地的使用效率，就成为土地使用制度改革和合理使用土地的关键。20 世纪 80 年代初，董黎明教授以巢湖市为案例，首次尝试用多因素综合评价法划分城市土地等级。此后通过若干城市的实践，经过不断地充实完善，城镇土地分等定级的理论方法已被原国家土地局吸收，作为确定城市基准地价的重要依据，广泛应用于我国各地城市土地的出让、转让；并在此基础上，我国地价工作者又创造性地设立了独一无二的基准地价修正评估法，用于城市宗地的地价评估。《城市土地经济评价初探》、《城市土地综合经济评价的理论方法初探》、《南平市土地等级划分》、《从城镇土地分级到基准地价修正法》，均为这一阶段的重要研究成果。此外，为了适应在全国范围收取城镇土地使用费的需要，董黎明教授又与他的团队对全国城市土地分等的理论方法进行了两次系统的研究，终于完成国土资源部交付的全国城市土地分等任务，用多因素评价方法揭示了全国 2000 多个市县土地经济价值的差异，为按市县不同的等别收取土地使用费提供了科学依据。论文《中国城市土地有偿使用的地域差异和分等研究》，反映的正是早期的研究成果。

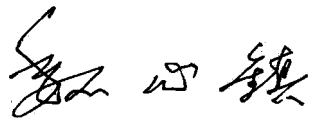
城市土地经济评价的目标除了前面所述的“按质论价”之外，还要实行土地优质优用、高效使用土地的利用方式。针对我国城市用地在无偿使用条件下的粗放的经营管理模式，早在 1994 年，《加强宏观调控机制，提高土地使用效率》一文就针对“房地产热”和“开发区热”大量圈占土地的现象，提出要运用极差地租的经济杠杆，根据土地的质量

和级别合理使用土地、不断提高土地使用效率的建议。此后，在参加国土资源大调查有关城市土地集约利用潜力评价实践的基础上，董黎明教授及其团队又在这一领域进行了大量的调研，《集约利用土地——21 世纪中国城市土地利用的重要方向》、《我国不同职能类型城市的用地水平分析》便是其中的理论研究成果之一。

房地产：在城市化进程中，城市人口急剧增长与住房供给短缺的矛盾尖锐化。董教授从人地关系角度研究住房政策，在实践中发表许多论文。其中《加强研究建立我国房地产估价的理论方法体系》、《中国住房分配制度的机制转换》等论文都具有重要参考价值。

总之，董黎明教授既能从宏观的城市综合规划深入到土地实体定级，又能对微观的房地产政策进行理论分析，表述了土地作为城市发展的重要要素的巨大作用及其对策。这种从整体上对城市进行全面研究的理论成果实属少见。

城市规划的编制和土地利用的研究综合性强，涉及面广，仅依靠一个人是难以完成的，因此这本文集实际上也是董教授和他的同行、学生，以及协作单位共同劳动的成果。它反映了团队的精神，集体的力量。这种合作模式，有利于带动年青一代的成长，将经济地理学在这一领域的探索继续进行下去，不断创造出更辉煌的成绩。



2011 年 12 月

目 录

序

第一部分 地理学在城市规划中的应用

关于风象在城市规划和工业布局中的运用	3
在实践中蓬勃发展的城市地理学	10
淄博市城镇居民点体系的结构与类型	17
江西省赣州市主要经济职能及发展方向	25
中心城市吸引范围划分的理论与方法	32
联邦德国城市发展趋势	37
多元结构思想在城镇体系规划中的应用	41
首都圈的可持续发展研究	46
中国的地理学与城市规划——回顾与展望	50
北大经济地理专业探索城市规划之路	57

第二部分 城市规划

研究城市地域差异因地制宜拟定城市发展方针	69
巢湖、济宁两市城市社会调查与规划	76
温州市域城镇体系规划构想	82
市域城镇体系规划的若干理论方法	90
我国城市体系的空间格局及其发展演变趋向	98
辽中城镇群的发展与规划构思	108
辽宁城镇布局的基本思路	113
充分发挥京津复合中心的作用	120
进一步拓宽城市规划的知识领域	125

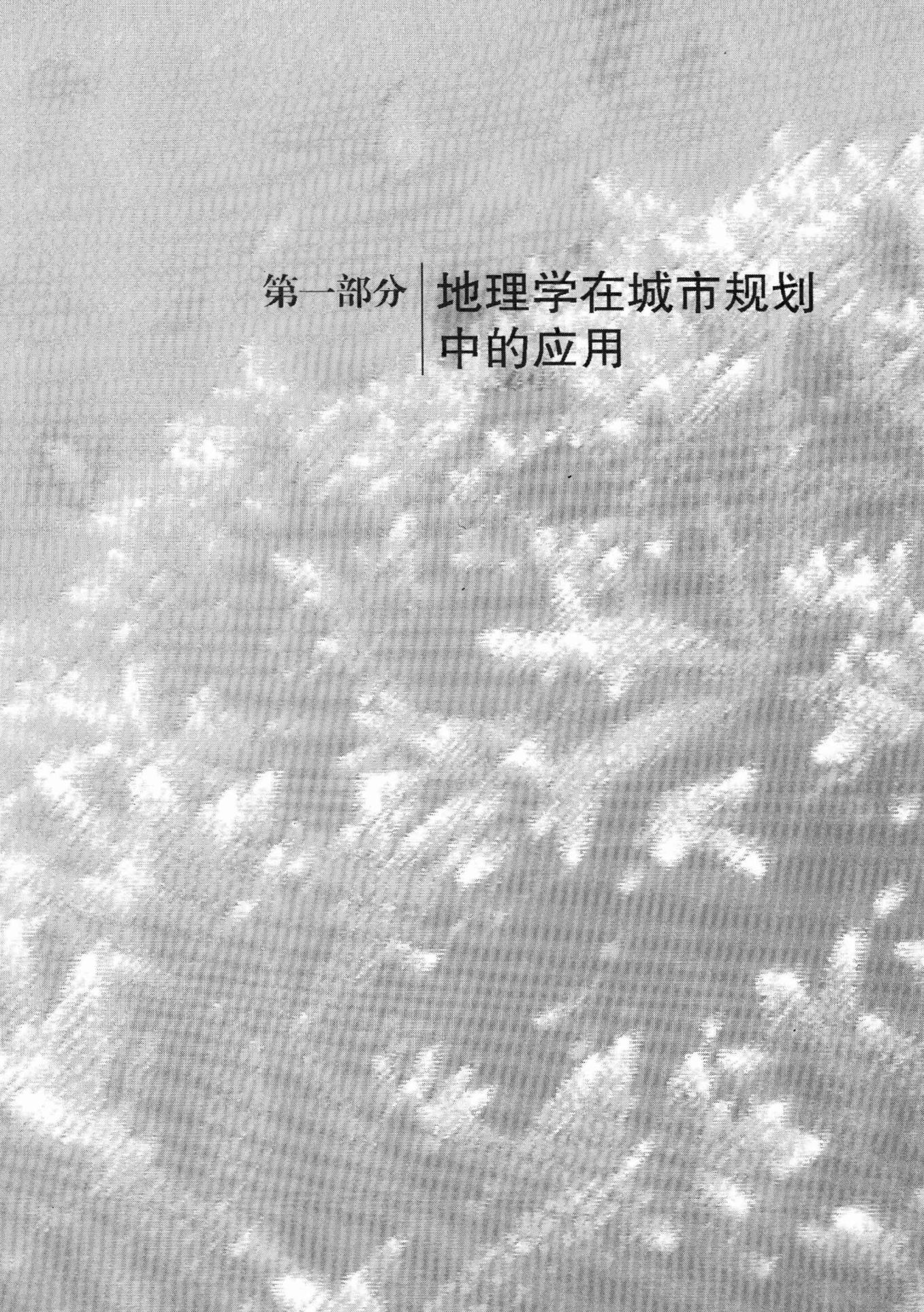
20 世纪 90 年代中国城市超前发展战略透视	130
进入 21 世纪的城市规划	133
当前我国城市总体规划编制体制改革探索——由渐变到裂变的构思	148
初读新时期统领城乡协调发展的城乡规划法	156
城市的发展与控制	162

第三部分 城市土地利用

城市土地经济评价初探	171
城市土地综合经济评价的理论方法初探	178
南平市土地等级的划分	189
因地制宜推行城市土地有偿使用的“双轨制”	195
中国城市土地有偿使用的地域差异及分等研究	200
加强宏观调控机制、提高土地使用效率	210
以内涵为主的城市土地开发初探	216
土地使用制度改革与北京城市地域结构的优化	222
集约利用土地——21 世纪中国城市土地利用的重要方向	230
我国不同职能类型城市的用地水平分析	234
新世纪北京建设用地扩展与控制	240

第四部分 房地产

中国的人地关系与住房政策	249
加强研究建立我国房地产估价的理论方法体系	255
容积率与房地产价格	261
中国住房分配制度的机制转换	267
城市化与住房问题	283
申奥成功与北京房地产业的发展	291
从城镇土地分等定级到基准地价修正法	296
经济适用房政策绩效评析	301

An aerial photograph of a city, likely New York City, showing a dense grid of streets and a river (the Hudson River) running diagonally from the top right towards the bottom left. The image is in black and white and has a grainy, textured appearance.

第一部分 | 地理学在城市规划中的应用

关于风象在城市规划和工业布局中的运用*

摘要：本文讨论了风象在城镇布局规划和工厂总平面设计中的作用，并认为所谓“主导风向”不过是盛行风向的特例，因而将其应用于规划布局中往往引起不良后果。文中结合规划布局工作，分析了我国季风区风向的几个特征，进行了中国风向的地理区划。最后提出了与风向相适应的城市与工业区典型布置图式，并建立了污染系数的新概念。

风象是与规划布局工作有密切关系的地面大气水平移动特征，包括风向、风速、污染系数等方面。新中国成立后，我国已将风象应用于城镇、工业区规划和工厂总平面设计中，由于照搬国外经验，造成不少恶果（北京大学城市地理小组，1974）。我们在电力、冶金、城建等部门总结设计经验的基础上，结合我国地理—气候条件，对比外国有关理论的形成背景，提出有关风象的几个新看法，供讨论与指正。

一、规划布局工作中的主导风向和盛行风向问题

第一次世界大战后，欧洲许多城市和工业区重建过程中，开始考虑到风对环境的影响。苏联吸取了西欧的理论，一直采用主导风向原则进行城市规划布局和工业企业总平面布置。新中国成立后，这个原则流传我国，即把某地一年中最大风向频率的风向定为“主导风向”，然后在其上风安排居住区、下风安排工业区，或上风布置嫌忌烟污的建、构筑物，下风布置污染源。后来，越来越发现按此原则规划布局的城市和工业区，生活居住用地有些不仅仍被污染，有时还十分严重，这就使广大规划设计人员对这一布局产生了怀疑。

在气候学中，将某地风频最多的风向称为盛行风向。但如出现两个或三个方向不同、但风频均较大的风向，都可视为盛行风向。西方和苏联规划布局中所采用的主导风向，不过是只有单一优势风向的盛行风向而已。从这一点来看，主导风向仅是盛行风向的特例。

对比欧洲与中国的自然条件，我们发现两者的盛行风向有显著差别。

欧洲位于中高纬度的欧亚大陆西岸，地势平坦，大部分地区处于盛行西风带，全年以及各季普遍盛行西风或西南风，盛行风的频率占全部风频的40%~60%（图1）。在欧洲，特别是西欧和北欧，把这种单一的盛行风向称之为主导风向并应用于规划布局中，是同它的地理—气候条件基本相符的；从这里也看出，主导风向的概念是从一定地区的局限环境

* 杨吾扬，董黎明. 1979. 关于风象在城市规划和工业布局中的应用. 中国科学, 11: 1101-1107



中产生的。

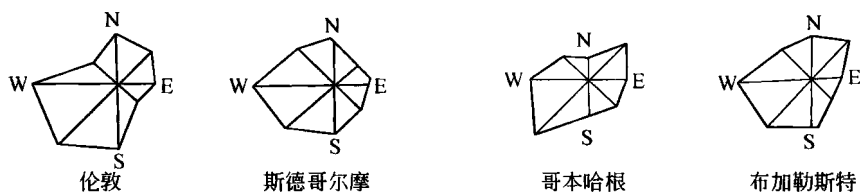


图1 欧洲几个城市全年风向玫瑰图

中国位于低中纬度的欧亚大陆东岸，特别是位于行星风系的西风带，被青藏高原和东亚山丛阻隔、并受到季风环流的破坏，盛行风向与欧洲截然不同。我国广大东部季风区冬季受蒙古高压控制，除黑龙江、吉林两省盛行西南风外，其他地区普遍盛行偏北风；夏季受太平洋、部分受印度洋高压影响，普遍盛行偏南风；春、秋两季由于季节及气压场的变化，南北气流往返交替，盛行风向具有过渡性质：春季由偏北到偏南，秋季由偏南到偏北（朱炳海，1962）。

从规划布局的观点来看，我国季风区的风向具有以下值得注意的特征：

（一）多数城市和地方拥有两个盛行风向，即偏南风 and 偏北风

图2列举的分属南北方的四个城市，虽纬度相差很大，但均具有两个盛行风向。例如，沈阳北风频率占17%，南风占24%；北京北风占18%，南风占14%；上海东南风占19%，西北风占15%；广州北风占25%，东南风占15%。其他许多城市，盛行风向特点与此相仿。这样一来，在城市和厂区规划布局中采用主导风向概念就发生了问题。我国季风区无论偏南风或偏北风都具有较大风频，一个在暖季起控制作用，一个在冷季起控制作用，但均不可能在全年各季起主导作用。鉴于此，在规划设计中以盛行风向的概念代替主导风向，更切合我国实际。

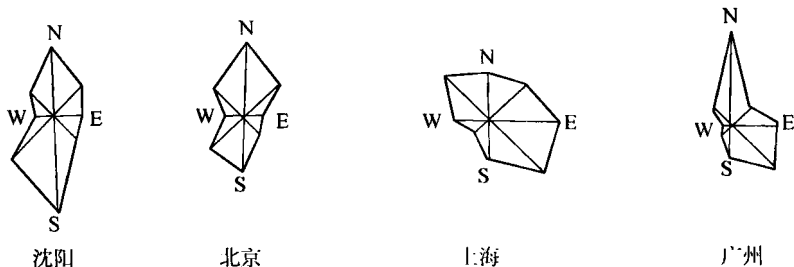


图2 中国东部几个城市全年风向玫瑰图

附带指出，由于我国是一个多山国家，许多河谷或山间盆地的静风频率超过30%，这些地方的盛行风向应作具体分析（中央气象局研究所，1977）。另外，在地形的阻碍，海陆风、山谷风等地方风系的叠加、干扰下，也有少数城市全年只有一个或有两个以上的盛行风向。

(二) 在同时存在偏南、偏北盛行风向的情况下， 往往二者风频相近、方向相反

从图2几个城市看出：沈阳、北京、上海三地两盛行风向恰好相差 180° ，广州为 135° 。在此场合，冬季盛行风的上风侧正是夏季盛行风的下风侧，反之亦然。如果不根据具体地理情况，笼统用上风、下风原则规划布局，无论把工业区布置在哪个盛行风的下风侧，无论把生活区布置在哪个盛行风的上风侧，都不可避免地产生严重污染。这种教训，在我国真是不胜枚举。因此，在两盛行风方向对应时，以风频最小的方向（即最小风频）作为规划布局的指标，反而较有参考价值。

(三) 多数城市和地方的盛行风向随季节变换，呈现出规律性变化

变化的趋势有两种类型。

(1) 逐步过渡型（类型Ⅰ）盛行风向随季节变化逐渐转动角度，由偏北风过渡到偏南风，再由偏南风过渡到偏北风。图3是三个城市盛行风向皆随季节变换逐步过渡，但形式略有差异。北京自冬至夏，盛行风向由 $N \rightarrow NNW \rightarrow SSW \rightarrow S$ ；自夏至冬，则盛行风向直接由 $S \rightarrow N$ 。天津自冬至夏，盛行风向由 $NNW \rightarrow SW \rightarrow SSW \rightarrow SE$ ，呈反时针旋转；自夏至冬正好相反，呈顺时针过渡。北京与天津的过渡形式亦可称为左旋，很明显，杭州的过渡为右旋。

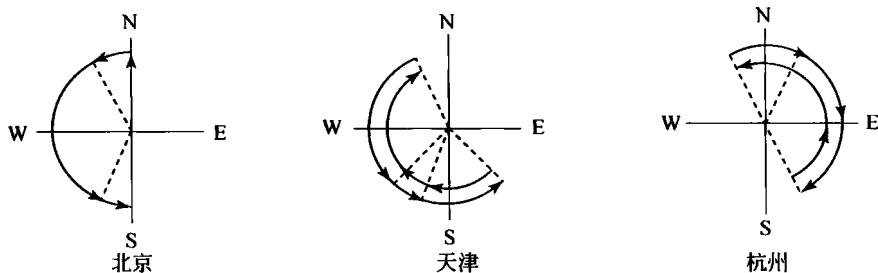


图3 盛行风向逐步过渡型

(2) 直接交替型（类型Ⅱ）在全年内盛行风向由冬季偏北直接转为夏季偏南，春秋两季无逐步过渡性质（图4）。

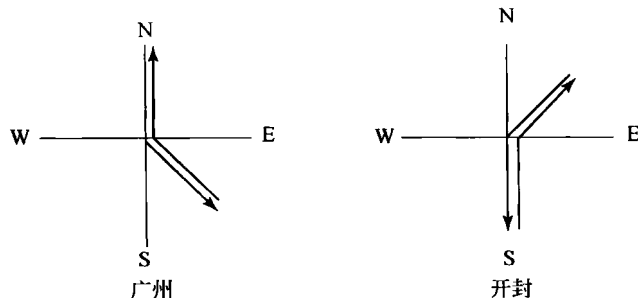


图4 盛行风向直接交替型

上述两种过渡类型对于规划布局的影响显然是不同的。在盛行风向直接交替的城市，有气体污染的工业可摆在盛行风向两侧中风频最小的一侧，总之工业用地有较大的选择余地。对于盛行风向逐步过渡的城市，工业与生活居住区的布局除应避开两盛行风的影响外，还应注意盛行风向旋转。在左旋情况下，有害工业宜布置在两盛行风向轴右侧风频较小的位置，右旋则与此相反。

二、中国的风向地理区划

根据大气环流形势和气压场位置等地带性因素，以及全国地势阶梯和大地形单元分布等非地带性因素，可将中国领域分为三个风向大区（高由禧等，1956）；其中东部和南部季风区，又可结合地带性和非地带性原则，再分为五个风向带和一个静风地域类型。这样，就从地理-气候方面找出了风向在全国范围的地域分异规律性，以作为城市规划和工业建设布局的借鉴（风向区划以图5和表1说明）。

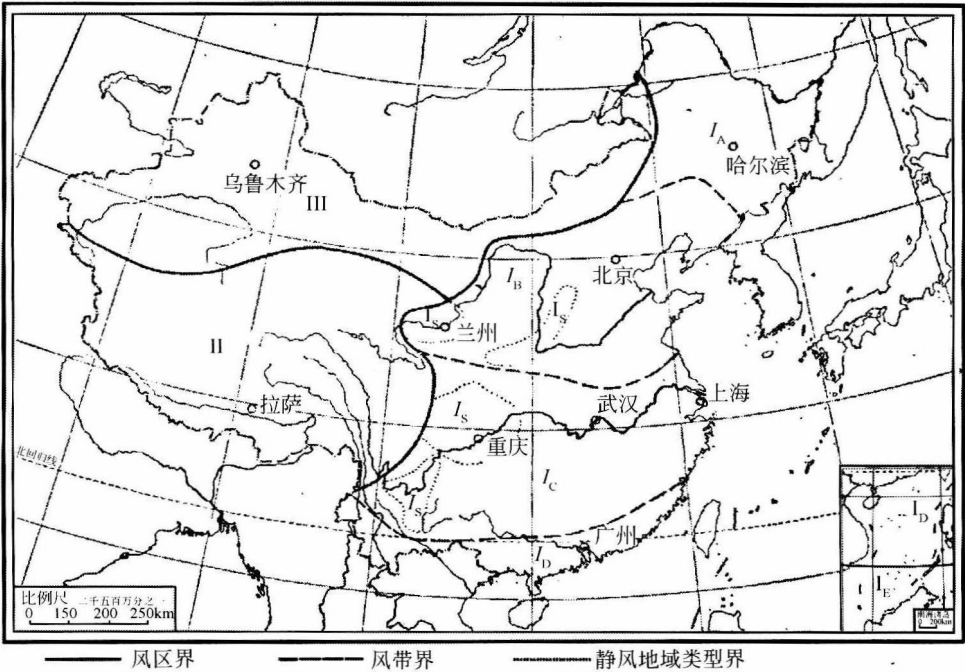


图5 中国风向地理区划

表1 中国风向地理区划表

风向区名		主要分布地区	盛行风向大势
I 东南季风区	全区	我国东南大半壁，受夏季季风充分影响的地区	冬季受蒙古高压、夏季受太平洋高压控制，一年中有两个盛行风向
	I _A	松嫩平原，大兴安岭东坡，小兴安岭	冬季在蒙古高压之东，因地形槽作用风向以西南和西为多；夏季受地球偏转影响，风向在南与西南之间
	温带季风带		

续表

风向区名	主要分布地区	盛行风向大势
I_B 暖温带季风带	辽河平原，华北平原，辽东和山东半岛，黄土高原	内地和山前冬季受寒潮路径影响，风向北或偏西；夏季受地形阻隔和地球偏转影响，风向南或偏西。沿海冬季风偏转东北，夏季南或东南
I_C 亚热带季风带	长江中下游及两侧丘陵、山地，北至淮河，南抵南岭	冬季蒙古高压反气旋影响显著，风向北和西北为主；长江中游和南岭山地位于高压楔转角，以东北为主。夏季风向沿海偏东南，内地为西南或南
I 东南季风区	I_D 热带季风带	南岭以南华南地区，台湾、海南岛，南海中的东沙、西沙群岛，云南、广西南部
	I_E 赤道季风带	隆冬位于蒙古高压正南，偏北风；盛夏在太平洋和印度洋两高压之冲，以南、西南风为主
	I_S 静风地域类型	南海中的南沙、团沙等岛礁
		冬季受东北信风控制，夏季受西南季风控制。风向恒定，冬夏对应
II 青藏高原风区		四川盆地，川滇高原峡谷，汾渭河谷，黄河上游谷地及其他山间盆地、山地河谷
		因我国地形崎岖，风向被阻隔造成。全年静风频率皆在 30% 以上，许多地方达 50% ~ 70%
III 西北内陆风区		青藏高原本部及四周高山带，海拔 3000 ~ 5000m
		冬季属西风带，气流受阻折南转东；寒潮南下受挡而西。夏季孟加拉气流北上绕而向西。高原本身成为天然静风区，但大风日数亦多。全年无显著盛行风向，西风较多
		内蒙古大部，甘肃、宁夏北部，新疆天山南北
		应属常年西风带，但已是强弩之末。冬季东部以西、四南风为主，夏季全区风向零乱。风向受地形影响显著，多风口。南疆风向偏西为主

三、风向与城市和工业区布置图式

考虑风向，对城市和工业区总平面图的基本要求是：使生活居住用地受到因气流传递而引起的污染达到最小，而排出烟气的厂区则应处在或邻近这种污染范围；城市其他用地（如绿地、商业服务设施、仓库等）可位于过渡地带内。工厂内部散发烟污的设施同嫌弃污染的建、构筑物的关系，也是如此。有些工厂或车间更有进一步的具体要求，如防冻、防火、防尘等亦可按此要求，变通执行。

作者根据风向类别，运用盛行风向、风向旋转、最小风频等指标，将城镇功能区布局分为 10 个类型，以便在设计中应用（图 6 和表 2）。

上图式的阐述均以全年风频为依据。在有些情况下，须将全年分为寒季（日均温 < 5℃ 的时期）和暖季（日均温 > 5℃ 的时期）而分别计算其风频。我国暖温带和亚热带，居民暖季户外活动长，室内开帘机会多，居住区的布局能估计暖季风频往往效果更好。在温带和暖温带北部，专门考虑寒季风频，对建筑 and 设备的防冻、朝向颇有意义。

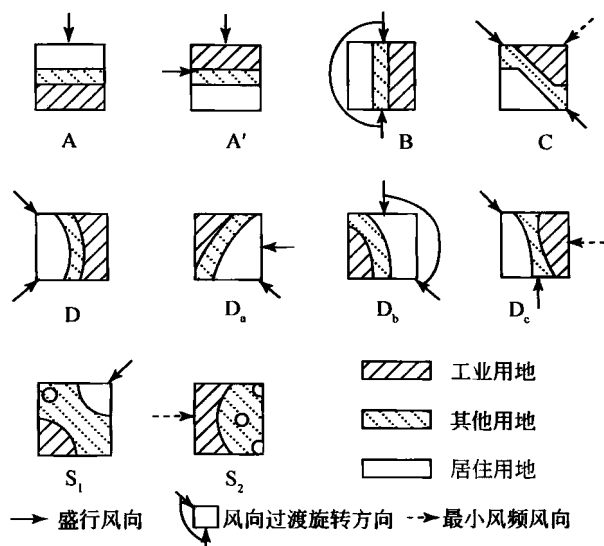


图6 城市布局典型图式

表2 风向与城市功能区的布置

风向类别	符号	沿风向功能区格局	指标	生活区	工业区
单一盛行风	A	纵列式	盛行风向	上风	下风
	A'	横列式	最小风频	下风	上风
对应盛行风 180°	B	横列式	风向旋转	本侧	对侧
	C	横列式	最小风频	下风	上风
90°	D	混合式	风向夹角	内侧	外侧
夹角盛行风	45° D _a	大体纵列式	盛行风向	上风	下风
	D _b	大体横列式	风向旋转	本侧	对侧
	135° D _c	大体横列式	最小风频	下风	上风
静风为主	S ₁	工业区集中, 生活区分散	次大风频	上风	下风
	S ₂	工业区集中, 生活区分散	最小风频	下风	上风

四、关于污染系数的新概念

各种点、线、面污染源对下风侧的影响, 除方向上取决于定向风频外, 在程度上主要由以下各因素共同作用: 污染物总量、风速、大气稳定度、排气口高度等 (Berry B J L and Horton F E, 1974)。水平污染的性质主要取决于污染物排放总量 W 和风速 v 。增加总排放量, 其在条件相同下, 污染面积 A 会相应有所扩大, 二者关系可以污染面积增加率即 dA/dW 表示。又已知一地区受污染程度, 与污染物总量成正比变化。根据流体力学试验, 在风速达到的界限范围内, 挟带烟污颗粒能力随其速度一次方变化, 因而风速与污染程度

成反比变化。于是,我们可用以下关系式描述水平污染的性质,即

$$\frac{dA}{dW} \approx K(v) \frac{1}{W} \quad (1)$$

$$\int_{W_0}^W \frac{1}{W} dW \approx \int_0^A \frac{1}{K(v)} dA \quad (2)$$

解之得

$$A = K(v) [\ln W - \ln W_0] = K(v) \ln \frac{W}{W_0} \quad (3)$$

式中, $K(v)$ 为常数项说明主要受风速影响, 污染面积扩大的情况, K 值尚内含有一定条件下的时间和污染物颗粒重量等因子。与风速相比, 污染物总量的加大, 对污染面积扩大的影响小得多。

因而, 在规划布局实践中, 考虑烟气污染, 可以只利用风频和风速两项风象因素, 因其属基本气象资料, 故可简化工作。新中国成立后, 有关部门自苏联引入污染系数的概念, 即污染系数 = 定向风频/平均风速, 并在设计中广泛应用。该系数虽有一定指标意义, 但量纲不明确, 且当风速为 0 (静风) 时, 系数为 ∞ , 故从物理和数学上看均不理想。

鉴于此, 作者从理论和实用的角度, 提出新的污染系数的概念和计算方法。设 V 为某地全年平均风速, v 为该地定向平均风速, f 为定向风频, 则污染系数为

$$c_p = f \cdot \lambda \quad (4)$$

其中风速系数, 即

$$\lambda = \left[\frac{1}{2} \left(1 + \frac{v}{V} \right) \right]^{-1} = \frac{2V}{V+v} \quad (5)$$

式中, 除反映污染与风速的一次方呈反比这一基本要求外, 还较原污染系数的计算有以下优点: 就 λ 值而言, ① λ 的界限范围为 $0 < \lambda < 2$; ② 当 $v = V$ 时, $\lambda = 1$; ③ 与 $\lambda < 1$ 时相比, $\lambda > 1$ 时, 此公式较灵敏。

显然, 当 $v \rightarrow 0$ 时, $\lambda \rightarrow 2$, $c_p \rightarrow 2f$; $v = V$ 时, $\lambda = 1$, $c_p = f$; $v \rightarrow \infty$ 时, $\lambda \rightarrow 0$, $c_p \rightarrow 0$ 。

我们认为, 一般场合下, 用新的污染系数代替一般风频进行规划布局工作, 效果会更好。具体布置格局, 仍可按上节探讨的图式。

本文得到北京大学陈传康、朱德威两位同志大力帮助, 并蒙王营新、张瑞兴同志绘图, 作者深表感谢。

参考文献

- 北京大学城市地理小组. 1974. 风与城市规划. 环境保护, 2: 16-23
 高由禧, 徐淑英. 1956. 东亚季风若干问题. 北京: 科学出版社
 中央气象局研究所. 1977. 全国应用气候会议论文集. 北京: 科学出版社
 朱炳海. 1962. 中国气候. 北京: 科学出版社
 Berry B J L, Horton F E. 1974. Urban Environmental Management-planning for pollution control. New Jersey: Prentice-Hall Inc