

人
居
环
境
学

人居环境学

安光义 王桂霞 韩建民

机
械
工

11-02

机械工业出版社

104858

人居环境学

安光义 王桂霞 韩建民



机械工业出版社

内 容 提 要

本书是国内第一部系统阐述人居环境学的专著。它是在多年实践的基础上结合多学科的知识写成的。书中介绍了人居环境学的定义、任务和研究方法;提出了人居环境的四大规律;论述了影响人居环境的各种因素;科学地解释了许多人居环境现象;提出了最佳人居环境模式,包括建设现代化新城市和新农村的模式;设计了合理的城乡民居布局模式。可以指导人们进行聚居环境的选择、建设及改造。本书内容丰富,通俗易懂,是建筑、环保、园林、规划等方面的工作人员和有关院校师生以及关心自身工作、居住环境的人们必备的参考书。

0477/2806

图书在版编目(CIP)数据

人居环境学/安光义等. —北京:机械工业出版社,
1997. 2
ISBN 7-111-05596-9

I. 人… II. 安… III. 居住环境 IV. X 21

中国版本图书馆 CIP 数据核字(97)第 02435 号

出 版 人:马九荣(北京市百万庄南街 1 号 邮政编码 100037)
责任编辑:王正琼 版式设计:宋莉静 责任校对:罗利华
封面设计:郭景云 责任印制:侯新民
北京市昌平振南印刷厂印刷·新华书店北京发行所发行

1997 年 3 月第 1 版·1997 年 3 月第 1 次印刷

787mm×1092mm¹/₁₆·11³/₄ 印张·287 千字

0 001—2 000 册

定价:28.00 元

前 言

人类生活在地球上,时刻都脱离不了周围的环境。由于自然因素或人为因素的影响,人们居住的环境是多种多样、千变万化的。千百年来,古今中外,人们一直在探寻理想的聚居乐园;随着人们物质生活水平的提高,居住、工作条件的不断改善,也就更加追求环境的舒适性。许多人致力于这方面的研究,已取得了不少成果,但系统、科学地论述人居环境学的著作还较罕见。

本书作者在多年的工作实践中,有机会接触到大量的有关人居环境问题,其中许多问题令人触目惊心。如:由于山体滑坡,顷刻之间房倒屋塌、物毁人亡;由于地理断层的存在,新建房屋出现裂缝。广大群众迫切需要科学的人居环境理论,以指导他们进行住宅、厂矿等设施的建设。本书作者经过十几年实地的观察、统计、分析、验证,在前人工作的基础上,结合地质、生物、水文、气象、物理、化学、医学、建筑等多学科的知识编著了此书。

本书通俗地、系统地、科学地论述了人居环境学,阐明人居环境学的定义、任务及研究方法;提出了人居环境的四大规律;详细论述了影响人居环境的各种因素及影响方式;科学地解释了许多人居环境现象,为人们创造安全、舒适的工作、生活场所提供科学依据。本书还根据人居环境学的基本原理提出了最佳人居环境模式,包括建设现代化新城市和新农村的模式,供人们进行城市规划和村镇规划时参考。

人居环境因素较多而且较复杂,涉及人类活动的各个方面,因此,人居环境学是一门多学科综合的复杂体系。由于人居环境学尚处于发展的初级阶段,许多工作还不够深入,加之作者水平有限,书中不妥之处难免,望广大读者批评指正。参加本书书稿整理工作的还有刘国瑞、沈小超、李秀英、刘英军等;在本书出版过程中得到河北省容城县宏泰发服装厂厂长张双占先生的大力支持!在此一并致谢!

作 者

1996年12月于保定

目 录

第一章 绪论	1
第一节 概述.....	1
第二节 人居环境学研究的任务及作用.....	1
第三节 人居环境研究的发展史.....	2
第四节 我国人居环境现状及应采取的对策.....	5
第二章 基本原理	6
第一节 研究要素.....	6
第二节 土地与人口、经济发展相关规律.....	14
第三节 建筑布局平衡规律	19
第四节 住所与人体对应规律	21
第五节 地形与地下物质相关规律	23
第三章 最佳人居环境模式及效应	24
第一节 最佳人居环境模式及效应	24
第二节 六大人居环境类型分析	28
第三节 建筑材料选择及对人体的影响	41
第四章 人居环境因素监测仪器及检测方法	53
第一节 地上环境监测仪器和使用方法	53
第二节 地下环境探测仪器和使用方法	62
第三节 重要环境因素的检测方法	78
第五章 人居环境的制图方法	90
第一节 地形图	90
第二节 建筑施工图	92
第三节 人居环境设计中的数量运算原则.....	107
第六章 自然科学在人居环境研究中的应用	109
第一节 地质学与人居住环境.....	109
第二节 气象学与人居住环境.....	128
第三节 生物学与人居住环境.....	129
第四节 物理学与人居住环境.....	132
第五节 河流、山地的人居住环境效应	139
第七章 利用基本原理研究人居环境	156
第一节 研究住所的方法.....	156
第二节 建设现代化新城市的模式.....	156
第三节 中国传统民居.....	161
第四节 建设现代化新农村的模式.....	176
第五节 合理的墓葬模式.....	182

第一章 绪 论

第一节 概 述

人类聚居环境学（简称人居环境学）是研究人与其生存环境相互关系的科学。它研究一切环境因素（如生物因素、地学因素、天文因素、气候因素、社会因素等）对人体影响的规律，并应用这些规律指导人类聚居环境的选择、建设及改造。随着社会和科学技术的不断发展，人居环境学研究的范围日益扩大，并实际形成了以下分支。

一、地下人居环境学

以地下岩石、土壤、水文、地下建筑物、埋藏物为研究对象，用先进科学仪器进行探测，从而进行地基稳定性及地下有害物质的研究。

二、地表人居环境学

以生态环境为出发点，以地表的地貌、建筑物状态、地表水、空气活动规律、阳光照射强度等为研究对象，通过人体感觉和数理统计的方法进行科学总结。

三、方位人居环境学

以建筑物的朝向为研究中心，用方位角表示建筑物的朝向，研究人类聚居环境的建筑和绿地布局对人体的影响，使建筑区环境达到最佳状态。

四、营建人居环境学

以建筑物的结构、用料、尺寸、营建时间等为研究对象，使建筑物达到稳定性、持久性、舒适安全，有利于人的生存和发展。

第二节 人居环境学研究的任务及作用

人居环境学是在综合现有与人类生存、生产有关的研究成果和资料的基础上，对人类聚居环境进行研究的学科。其主要任务是：

（1）利用仪器和已有的科学资料对人类的聚居环境进行监测、评定和改造，判断其促进和制约人类发展的因素，研究影响人类健康的环境原因。

（2）借鉴前人对人居环境研究的精华，去其糟粕，用于改善现代人居环境的研究。

（3）对现存居住环境中的人口、职业、以及经济发展的现状及趋势进行探讨，提出改造措施。

人居环境学理论在许多领域有着重要的指导意义。例如，在军事领域，选择有利作战环境，将我军布置在水源充足、气候适宜的环境中，这对取得战争的胜利起着至关重要的作用。在城镇建设方面，在地层大断裂带、不稳定板块、潜在滑坡区附近和水源缺乏地区，应限制城镇发展，这对城市的永久性、持续性发展有着重要意义。

铁路、公路的选线，卫星发射台站的建立，地基的稳定性和气候的适宜性也起着举足轻重的作用。通过人居环境研究，可以减少自然灾害带来的损失。

在农村,通过当地气候和土壤的研究,可预防地方病的发生;对农村人居环境合理规划,向布局合理、卫生先进的新农村迈进。

通过对水流、水质、地下暗河的研究,可以合理制订桥梁、水库、大坝的修建规划和实施方案。

人居环境学对于民宅建设更加重要。无论在农村和城市,通过人居环境(室内、室外)的合理设计,可以使人们有一个安全、舒适的生活空间。

第三节 人居环境研究的发展史

人居环境学历史悠久,在我国最早萌芽于商、周的民宅建设活动中,它和易学的形成有一定联系。传统认为,《连山》、《归藏》、《周易》“三易”先后于夏、商、周三代问世。一般认为《连山》成书于夏(约公元前 2300 年~公元前 1800 年),依托伏羲氏或神农氏(炎帝)名称而作。《连山》意为山内出气,山连山。在人居环境中对山体的研究已成为主要内容,特别是在“五形山”中更重要。《归藏》成书于商(约公元前 1800 年~公元前 1200 年),它研究“乾坤”,即天和地,是人居环境中进行方向、天文、地理研究的重要著作。成书于周代的《周易》,通过天文、地理、生物等自然现象的研究,将世界上的万事万物划分为八类,同类物质和事物有着相同的演化规律;通过一种事物的研究可得出同类事物发展、变化规律。由此可见,当时是上观天则了解风、阳光、方向,下观地则知土、水质、气候。可以从周围事物推论人类的生存状况。

古人修建城池也有一套程序。例如,据秦福军研究,周公就很重视这个问题。公元前 1027 年,武王伐纣,建立西周王朝,定都镐京(今西安市西南)。后感到镐京偏西于中原,不利于治国,武王提出了营建洛邑(今河南洛阳)为都。以此为统治中原的政治、经济、文化中心。据《史记·周本纪》载,武王对胞弟周公姬旦说:“自洛讷于伊讷,居易毋固,其有复之居,我南望三涂,北望岳鄙,顾瞻有河,粤瞻伊洛,营周居于洛邑而后去。”可惜武王营建洛邑的计划未能实现,于灭殷后第二年死去。

武王逝世后,其子成王诵继位,由于成王年幼,实际上是周公摄政。周公出师东征平定东方诸国的叛乱,50 多个小国纷纷投降,使西周势力得以扩展。当时西周版图东至大海,西至今甘肃附近,南至长江以北,北至河北一带。为巩固周王朝统治,周公继承武王遗志,再次提议营建洛邑。他向成王进言说:“洛邑为天下之中,四方入贡道里均。”成王同意迁都洛邑,并派周公、召公亲自主持勘测、规划工作。

成王亲政的第二年二月,由镐京至丰京,告祭宗庙。三月召公姬奭到洛邑勘测地形,并对城廓、宗庙、宫室和市场等进行具体规划。周公也随后前往,巡视地形、规划方案,并进行典礼。周公、召公先后在几处进行了勘测,最后选定王城、成周两处进行规划建设。王城在今洛阳王成公园一带,实际上是政权所在地。据说周王朝曾将商代九鼎自殷都安阳迁至于此。成周又称下都,在今洛阳白马寺东,这里集中了殷朝贵族的后代,由周大臣进行统一管理。

当时规划的王城是正方形,但实际建成的王城是长方形。晋《元康地道记》载:“王城南北九里七十步,东西六里十步。”经 1954 年考古勘测,王城遗址南北长 3700m,东西宽 2800m,与文献记载基本相符。

迄今,周、召二公勘测之图已不存在,但古代县志中尚有关于《周公营洛图》和《周王城图》的记载。周朝尚无纸,想来那图大概是画在木板、竹片或龟壳等物之上吧!

周、召二公勘测之图,虽很粗略,且迷信色彩较浓,但对我国古代测量史来说,却是一大贡献,因为它是我国历史上第一个具有实际用途的城市建设规划图。后人据此也可知,我国早在3000多年前已有为修建城市而进行勘测的活动。

春秋战国时期,中国古代天文学、地理学等自然科学有了长足的进步;在社会学方面,哲学思想特别活跃,学术气氛浓厚;辩证法、自然分类、事物属性关系、物质起源方兴未艾,形成了百家争鸣的局面。同时战国七雄争霸,封建割据竞相筑城,掀起了城市建设高潮。这个时期出现的《考工记》、《管子》、《周礼》等著作,总结了城市建筑的经验,制订和提出了建国(都城)与营国制度,以及城市的选址理论。这些成果为人居环境理论的发展奠定了理论和实践的基础。

至汉代,以阴阳、五行学说为基础的“月令图式”世界观形成,阐述事物发展变化的两个方面、5种属性、8种类型;表明时间和空间方位的4种方向、4种时间、10和12基数及相应的组合。进行代数运算的数字等因素围绕5种属性、8种类型、一分为二的原理互相联系,构成了宇宙万物时空合一的框架,普遍地指导着人们的思维方式,从而使人居环境理论向前迈进了一大步。

在汉代,人居环境理论已和太阳运行轨道——“黄道”发生了密切关系。黄道是指太阳一年在天球上运动的大圆轨迹。根据太阳黄道上的位置可确定四时季节。后来,它和人居环境相结合,从唯物论、时空学中总结了太阳黑子的活动规律。从此,人居环境和时空相联系,形成了“时空观”。

“太岁”本是个时间名词,它指旧历年所用本年干支别名。如逢甲子年,甲子即为“太岁”。因实际上只重视“岁阴”(指12地支),故有“太岁”在子之说。古代中国人把东、南、西、北分成12等分,以12地支或12辰命名,刻在方形的木盘上,表示大地的方位,称地盘。又把28宿、北斗星等天空主要星象刻在圆形的木盘上,表示天体的运动,称为天盘。天盘在上,地盘在下。天盘的圆心有轴立于地盘中心,可以随天体的运行转动天盘。这样就可以根据它来确定天体运行与大地位置之间的关系,利用空间与时间的结合推算事物的发展规律。这种仪器称为“式盘”。因其多出现并流行于汉代,又称为“汉代式”。用式盘推算事物的萌发、生长、灭亡的全过程叫“演式”。汉代研究人居环境的人认为,建筑物动工时要考虑天体,如日(黄道)、月(月建),实际上是考虑到气候、天气、寒暑等情况。古代北方建筑通常用土墙修建,一般安排在春天少雨季节、农闲之时。春天是通过天文观测和推算而得出的。这是前人将动工与观天相结合,方位与时间相结合的实际应用。

历史上最早注意到人居环境保护的是晋代的郭璞。他提出把人的尸体埋在距离人居场所和活动区比较远些的地方;选择一个无风吹动,尸体分解物不被大面积扩散,且避风、得水的地方。这个地方从景观上与活人隔离,减少生者对死者的怀念而引发的过分悲痛。为了怀念先辈的功迹,便于定期悼念,通常将死者埋葬在有自然地形标志,不占用耕地的山前河边。河边是溶解尸体分解物的有利场所,同时也可使植物有效地吸收尸体分解物。这就是说先人通过应用地理环境和社会环境,对人居环境起到保护作用。他还提出,应选择万物生长的平衡场所作为人居之地。这说明,在当时人们就已经认识到植物、动物对生态环境、包括人居环境的重要性。在动、植物能长足发展之地才有利于人类的生存和发展。这些地方包括河谷阶地和山间盆地边缘地带,既防洪水又抗干旱,有利于人类生存发展。古人通过宏观观察研究大自然,探讨人居环境的优劣。通过对天文(日、月、星、辰)、地学(山川、河流、平原、盆地)、生物(树木、花草、飞禽、走兽)等因素的观察研究,发现有阳光的地方生物才能很好地生长,由此得出了阴坡、阳坡的差异

性;被风吹动的地方生物发生变形,由此注意到了建筑物的朝向。通过长期的生存实践,使人们领会到我国北方住房以坐北面南为最佳朝向。

在南北朝和隋唐时期,南北文化和外来文化处于大融汇状态。南北朝的玄学兴盛与山水美学的发展,把人居环境研究又向前推进了一步。三国魏人管辂所著《管氏地理指蒙》,是古代人居环境研究中较重要的著作。唐代著名人居环境研究者杨筠松对后世影响也很大。

宋、元、明、清时,宋明理学成为这个时期哲学思想的主流。例如,重心、一分为二、4时、5种属性、8种类型被人居环境理论吸收发挥。此时指南针已广泛应用于建筑物定向,使人居环境理论更加复杂和充实。定向手段的简化使这个时期的人居环境理论在民间有很大普及。北宋司马光曾论述了当时人居环境理论产生的影响。当时许多人都认为按照人居环境理论搞建筑,可以发家致富,有利于城市规划和村镇管理。因此专为他人研究人居环境的“地理师”成为一种职业。而且“地理师”们互立门户,各有师承,学理也较复杂。金元时期注重人居环境之风更甚,例如山西地区曾屡次增订刻印《地理新书》就是最好的说明。

明、清时期,山川形势仍然受到人居环境学的重视。明、清王室建立了庞大的宫殿区,使人居环境理论的运用几乎达到顶峰。此时常有以“地理”命名的书籍问世,如萧克的《地理正宗》,徐善继的《地理人子须知》,蒋平阶补传的《地理辩证》,叶九升的《地理大成》等。

最初,人居环境理论仅是口授亲传,其后才有刻印书籍流行,不过多为皇家或官府严格控制着,成为高官巨贾的秘抄对象。至明、清时期,皇家大兴土木,不仅请人外觅称为“风水宝地”的好环境,而且官方编纂的《永乐大典》、《四库全书》、《古今图书集成》等大型书籍均收录了若干相关内容,使人居环境理论趋向公开化、正规化。

在国外,16世纪的乌托邦(空想主义)的著作中已勾划出理想的人居环境蓝图。而后的几百年中,曾多次出现人们企图建成一个“新村”或“田园城市”,实现理想中的社会结构与良好生存环境的“伊甸园”。希腊学者(杜克塞迪斯 C·A·Doxiadis)在20世纪50年代提出了人类聚居学(Ekistics),认为它由5个基本因素构成:自然环境、人、社会结构、建筑与城市、交通与通信网络。提出研究人类生产与城乡建设活动的规律,寻求实现理想、美好的人居环境的途径。

1976年,联合国在加拿大温哥华召开第一次人类居住区国际会议,并在内罗毕成立“联合国人居中心”。1992年在巴西里约热内卢通过“21世纪行动议程”中的人类居住区一章中将下列8个领域做为研究与争取实现的目标:①向所有的人提供合适的住房;②改善人类居住区的管理;③土地可持续利用的规划;④提供综合的环境基础设施,空气、水与固体废弃物的处置与管理;⑤发展可持续利用的能源与交通系统;⑥减轻自然与人为灾害及相应的规划与管理;⑦可持续发展的城乡建设;⑧开发人类的资源与能力,促进居住区环境的建设与发展。

我国政府也制订了相应的“21世纪发展议程”,探讨和研究高速发展城乡建设所出现的新问题。

《中华人民共和国城市规划法》中规定:“编制城市规划应当注意保护和改善城市生态环境,防止污染和其它公害,加强城市绿化建设和市容环境卫生建设,保护历史文化遗产、城市传统风貌、地方特色和自然景观。”还规定“城市总体规划应当包括:城市主要建设标准和定额指标,城市建设用地布局、功能分区和各项建设的总体部署、城市综合交通体系和河湖、绿地系统、各项专业规划、近期建设规划。”由此可见,人居环境的合理建设在我国已引起高度重视。

第四节 我国人居环境现状及应采取的对策

建国初期的 50~60 年代,由于只注重生产不注重环境保护,只强调“人定胜天”,不注重顺应自然,造成了环境的极大破坏。改革开放以后,经济过快的发展又加重了环境的恶劣程度。如同 50 年代未接受马寅初的“人口理论”,造成现在的人口压力;同样不注重环境也使今天的人们感觉到了生存环境的危机。如,上海苏州河的水污染,沈阳市工业区对市区大气的污染,长江江面的油污染,淮河的工业废水污染,黄河的断流,陕甘宁地区的沙暴,各市区的煤气污染,生活垃圾污染,工业及生活废水污染等,已经严重威胁到人们的健康。特别是一些厂矿排出的废水对饮用水的污染,并不断产生中毒事件更令人震惊。

随着经济的发展社会的进步,人们对居住环境越来越重视,人居环境得到改善。但环境现状还面临许多难题,诸如,高楼周围低建筑物的采光问题;烟囱、机器排气而引发的空气污染问题;大面积水泥广场、公路的反光问题;控制高大建筑物之间气流集中问题;以及噪声污染、水污染等。

对于上述问题,应当根据人居环境理论进行综合治理。例如,在规划布局时规划环境,同时建立污染处理设施,就能有效控制污染,如把污染较严重的发电厂建在北面为风口,东、南面为高山区的半封闭盆地中,加上防污染配套设施,可以解决大面积污染问题。又如,为有效地保护森林,防止水土流失,应合理调整林区居民分布点,采用集中居住,使山区居民既解决了交通等问题,又可封山育林,以保护生态平衡。

现代建筑对于人居环境有着重要的影响,应根据人居环境理论综合治理,合理规划。

现代化的建筑种类比较复杂,可大致分为以下几类:①国家机关及相应管理机构区,②重工业区,③轻工业区,④文教卫生区,⑤交通枢纽区,⑥居住区。在城乡建设规划中,从地理、人文景观、生态、环保、社会等因素,按照人居环境学基本理论统一规划设计、合理布局,将对改善人类的生存环境发挥重要的作用。

第二章 基本原理

第一节 研究要素

在人居环境研究中,可通过一些要素的综合研究来评价环境的优劣。这些要素包括在天文、地理、生物、数学等自然科学之中。

一、形态(形法)

它研究的主要内容是山川、河流、建筑物等的形态、分类、属性及对人的影响。一般分为五种形态和五属性。又称江西派,是人居环境研究的重要部分。对于特定的人居环境来说,要研究建筑区的内形态和外形态。外形态指建筑区外围环境因素的形态和方位以及它们所产生的环境效应,如建筑区外的山、水、道路、坑、池、厕等的形态、方位及对建筑区所产生的环境效应。内形态指建筑物本身的形态及区内的细节问题。如栏杆、天井、排水口等,多来源于《鲁班经》等书,故又称做“鲁班法”。现代形法逐渐具备较为系统的理论,如对山脊线、平地、小山、水等地貌单元的研究,以帮助确定建筑位置及人居环境布局。

研究山脊线,应研究山脊线上的植物种类和生长状况;山脊剥蚀程度和速度;岩石的稳定性、结构、矿物成分。研究平地,应研究平地的土质稳定性,分布状态,形成年代,沉积剥蚀程度。研究小山,应研究山上的植物属种,水文条件,岩石的放射性,元素含量等。研究水,应研究水质,水量,变迁规律,河流的坡降,湖泊的沉积情况以及下降或上升的速度。此外还要研究地形、地貌的类型及带有普遍性、特殊性的问题等。在此基础上进一步调查研究人口及其健康状况、年龄、疾病种类死亡情况,以及生物的生长状态,从中找出规律。

形态要素是人居环境的基础与精髓。它强调山形水态、山情水意、住宅形态对人体的影响,涉及到地理学、地貌学、地质学、水文学、生物学等多学科领域。任何物体的外形都是由内部组成决定的,所以形态反映物体的内部成分和构造;而特殊形态的物体必定有特殊的效应,例如尖形的发射塔,圆形的卫星接收天线等。

二、方位(理法)

方位是人居环境研究的重要因素。从时间和空间上考察人体与地理、气候、地磁、电波等的关系,具体到住宅的朝向、大门的方位等。在考察山川形势时,特别注重指南针的应用。在场所以内用罗盘确定方位,将方圆 360° 确定出24个方向($360^\circ/24=15^\circ$), 15° 为一个方向。

理法根据应用的重点分为四大部分:

- (1) 将时间和空间协调配合运用,研究居住人口的平衡状况,社会发展情况。
- (2) 将 360° 分为5种局式,A局为 $150^\circ\sim 270^\circ\sim 30^\circ$,B局为 $330^\circ\sim 90^\circ\sim 210^\circ$,C局为 $240^\circ\sim 120^\circ\sim 0^\circ$,D局为 $60^\circ\sim 180^\circ\sim 300^\circ$,E局为中央,每局转过 240° 。根据局式进行人居环境布局。
- (3) 将圆周划分为24种方位,分为12部位,并冠以形象的名称,依次是:播种、萌芽、出土、幼苗、生长、枯黄、倒伏、死亡、库存、干燥、保护、浸种。这相当于一个植物的全

部生长收获过程，并且循环出现。它们分别与 12 个方向一一对应。一般以河流交汇或消亡处为“库存”方位，即“入海”。然后顺时针按次序划分 12 个方向，则可推断每个方向的发展情况。

(4) 将 24 种方位分为 9 种，用天上北斗星座中的 9 颗星的名字代替：贪狼、巨门、禄存、文曲、廉贞、武曲、破军、左辅、右弼。其中武曲和破军两方向有金属的性质，罗盘仪上为 315° 、 270° 。贪狼和左辅两方向有草木的性质，罗盘仪上为 135° 、 90° 。文曲方向有水体的性质，罗盘仪上为 0° 或 360° 。廉贞方向有火的性质，罗盘仪上为 180° 。巨门和禄存两方向有土的性质，罗盘仪上为 45° 和 225° 。这就是传统的五行学说——金、木、水、火、土。自然界的一切事物都可以包括在上述分类之中。

三、动工时间（日学）

研究建筑物的动工时间和人类活动的关系。建筑物的稳定程度和质量直接影响居住者的人身健康及安全。古代通过天文星座的位置来确定一年四季和日期，选择风和日丽的天气，无冻害无雨淋的季节进行施工，以保证工程质量，减少人为灾害。现今也要结合天气预报以确定动工时间。

四、五种地貌单元（地理五诀）

系指山脉（脊），平地（原），丘陵（小山），水体（河流、湖泊），朝向（方位角）。

五、线状地物（龙脉）

地貌学、遥感学中一切线状地物、地貌都是研究对象，过去将这些线状地物统称为龙脉。它对人居环境的影响很大，如山脊线、脉岩、断层等自然形成的线形地貌。由建筑物而形成的线状分布带称为线状地物。如采用一系列同方向斜错而建造的房屋，一系列的屋脊等。线状地貌要研究它的高低、走向，以及岩石、草木、水流等；形象比喻为：土为山之肉，水为山之血，石为山之骨，草为山之毛，高为山之态。土有 5 种颜色，分层的是古风化壳，为稳定区。山脊线周围的丘陵就象天空中的云一样。人居环境理论认为村落所倚之山，山势要蜿蜒起伏，盘旋曲屈，即现在所说的丘陵地区。这种地方有利于生产的发展及人类的生存，也便于与外界交流和社会管理。山前平原最有利于人类长期生存。在平原区的线状地物可由沙丘、河流、土岗等构成。在山区，对于人居环境的影响山比水重要，平原区水比土重要。

线状山脊的研究方法，首先从最高山脊处出发，向下研究山脊线的分合关系，山顶与鞍部之间起伏状态，山脊相交处岩石的性质，然后研究山的阴阳坡土质、植被、山形、气势、主次关系。如果山脊线两侧对称，则为稳定区；四周有丘陵，一般为元素含量丰富的花岗岩区或片麻岩区。山脊线是一个地区的分水岭，也是物候的控制线，也控制着人口、经济的发展。其它线状地貌地物的研究方法是先看形态、再看走向、最后看颜色、成分。

六、云雾（望气）

它是研究云雾及其它地物的颜色、亮度、光泽等。颜色指红、橙、黄、绿等色。亮度指物体的明暗程度。光泽指物体反光的强弱程度。通过对云雾的观察，可以研究居住环境的气候情况，不同的物候条件下人的生活习性不同。

根据云的形状可分为积块云，由气候炎热、水分蒸发而成。勾状云，是气流活动的影响。层状云为冷暖气流平衡区。若云从山顶升起，向上之后散开，呈下小上大的形态，说明该地区水气小循环明显，降雨量较多，有利于人类生存。在夏秋之交，中高山区雨后天晴，早晨有云雾上升，发出红黄光芒，是有利于生物生长的地区。一些地区形成黑色云雾，伏地而运

动,容易产生低空雷电,造成天灾。云雾性质可通过光学、气象学进行研究。

七、山势(观势)

它主要研究高山给人的远视感觉,根据山的高低和走势状态可分为以下类型。

回势:山脊线为弧状转弯。

出洋势:山脊线从河流、湖泊、平地升起。

降势:山脊线呈斜坡状,越来越低。

生势:山脊线呈斜坡状,越来越高,并有紫色云雾形成,植物茂盛。

飞势:多条山脊线呈扇面展开。

腾势:山脊线直插云霄。

卧势:山脊线平缓。

隐势:山脊线层次分明,形成平行状水系,或山坡上出现线状的断层或脉岩。

领群势:山脊线主次分明。

此外,根据山脊线与平地、河流的关系还可进行分类。山脊线在西侧,南北走向,东面是平地为侧势。山脊线在北侧,东西走向,南面为平地称为正势。山脊线与河流斜交,河中心线与山脊线相交的锐角指向上游叫逆势;指向下游叫顺势。逆势河流附近有新断层形成,地壳活动,地基不稳。山脊线和水流线平行转弯叫回势。回势和顺势地区地壳稳定,可以布置建筑设施。此地人口平衡,经济能稳定发展。山势如万马奔腾,使人奋发向上;山势如下降,水绕云从,有利于经济发展,使人们思维敏捷;山势如重叠,草木茂盛,有利于军事作战。山势冲天如狼牙山状,植被稀少,水源不足,土质较差,人们在此地难以生存。

八、山形分类(五星说)

山形分为五类:

圆顶山(金星山):一般在片麻岩区或花岗岩区,我国长江以北多见。

峭壁山(木星山):一般为石灰岩区的峰林地貌,多雨,水质较硬。

波顶山(水星山):多存在于含褶皱构造的沉积岩区,以砂岩、页岩为主要岩石,元素含量不定。

尖顶山(火星山):多为断裂区。

平顶山(土星山):多存在于单面山区,黄土区。

此外,还有一种九星说,把山及建筑物分为9种形态类型:①尖顶山;②平顶山,山坡陡立,山脚尖型;③平顶山,但山坡缓状,山脚圆形;④棒状山体;⑤多个尖顶山组合,且为尖底山谷;⑥山顶圆形,山角线圆形;⑦陡崖绝壁;⑧山坡阶梯形,左侧高;⑨山坡阶梯形,右侧高。其中⑤、⑦、⑧、⑨均为断裂构造发育区,容易发生滑坡、山崩和地震。

九、丘陵和孤山

在人居环境研究中,丘陵和孤山做为单独的研究内容。前侧方附近小山为侍山,两侧小山为卫山,前方小山为迎山,前方远处小山为朝山,建筑物背后小山为坐山。

丘陵和孤山是小形山地,它对建筑小区的水土流失、物候、植被起着控制作用。也控制着居住者的活动规律。对季节性排涝抗旱也有重要作用。同时可做为建筑材料的开采地。通过对小山的研究,可以得出居住区内人口的增减情况。

如山上秃秃,山下无路,这一地区人口不会迅速增长;如小山如画,物产丰富,再修一条小公路,此地必然发展快,人口增长快。所以现在山区提出的口号是:要想富,少生孩子

多修路；要想富，少生孩子多栽树。山河破碎，水土流失，必然经济下降，人员减少。所以良好的人居环境必须防止水土流失，修筑交流渠道。

十、水动态（观水）

山脊为分水岭，山谷为合水线，控制着地表水的运动状态。地表水就像人的血液一样，呈循环状态。地表水由大气降水而成，部分由山泉流出形成。河谷平原、山前平原均由河漫滩和洪积扇改造而成。所以水是形成平原的先决条件。研究人居环境应首先研究水势。凡两条河流之间必有山，水相汇则山脊线消失。河水波涛汹涌，则河谷坡降比较大，处于剥蚀区，容易产生水土流失。河流注入海洋或湖泊的入口处，泥沙不断沉积，地面不断扩大，所形成的三角洲多是经济发达区。同时，还要研究水流的速度和水中泥沙运动状态，如水流带走和留下的泥沙数量相等为平衡区。该地区生产有可能稳步发展。

另一个重要方面是研究水流上、下游的岩石、土壤的硬度及山口形态。如果下游坡降较小，或水流减慢，像一个大坝似地把水紧紧控制住，则上游的生产发展速度快，经济富裕。反之，则容易发生旱涝现象。若水的流动方向不定，面水而居则可发展经济，人口平衡；背水而居则不利于发展。若在河流的北岸背水而居，由于阳光不足，人们容易患病；若在南岸背水而居，在克氏力作用下，河流将自动南移，建筑物易被破坏，不利于生产发展。河流两岸有陡有缓，应居在缓坡一侧。水质若冬暖夏凉，清静，色蓝，味香甜则有利于人体健康；反之，水苦酸则影响人体健康。

十一、出水口（水口）、入水口

水口是建筑区水的总出入口。所谓建筑区，大到一个城市，小到一个住户。建筑区的来水处叫入水口（天门），主要指河流、湖泊、小溪、季节性雨水，污水不在此列，但被污染的河流包括其中。有的将入水口叫天门，水来不见源流叫天门开；水去处叫地户，不见水去的为地户闭。水是万物之源，人类生存、生产、经济发展都离不开水。

水口控制着上游的水土流失情况。出水口的流向应与外部水的流向互逆，增加沉积物减少河道下蚀作用，使河道纵剖面长期处于平衡状态。为了减少水口处河道的下切，除选择较好的水口位置外，可通过人工建筑进行改造，如修建水坝、桥梁、亭台、楼阁、塔墩、堤塘，或植树造林，以锁扼关口，实施生态平衡工程。

天门（入水口）之水要长流。有些建筑区的上游水流量不稳定，洪水一倾而下便会淹没建筑区，平水期河道干涸，这样，既不利于生产，又影响人身安全。解决的办法是在入水口处修建水坝，将洪流变成平流，使建筑区人民享受平安生活。这就要求在平水期必须放水，而现在一些大坝区在平水期不放水，使下游人民生活及生产受到影响。我国地形从整体上看，呈西北高、东南低，所以人称“西北为天门，东南为地户；天门在上，地门在下”。

十二、建筑区范围

建筑区分地上建筑群和地下工程区，地上一般为生活、工作区，地下一般为陵地、军事工程。地上建筑群所占区域应选在地势平坦、宽阔，能铺毡展席、容纳百川，依山傍水，或左山右水之地。前面的小山宜远，分合宜宽，远则地下土层厚，土质细嫩油腻，以五色层状分布的分化壳区为佳。分合宽则水系是网状，如有山体存在，必有高低起伏地段，建筑区的开门或朝向要面向南方；要在河流环抱，或东面为水西面为山的位置兴修建筑物。山区的阴坡和阳坡之间的空地即是建筑区范围。但应在二级阶地以上进行建筑；以小山形态、大小为参照物，左高要靠右建，右高要靠左建。

十三、建筑区平地

建筑区平地包括院落、天井、门前空地，过去称为明堂。这些地方是雨水相汇之地，是居住者长期活动的场所，要求宽敞明亮，地面平坦，交通方便。建筑物内以厅做为明堂，根据位置和面积可分为小明堂、中明堂和大明堂。这种地方是进行社会交流的场所，对经济的发展有一定影响。

十四、建造的时空关系

它主要研究不同方位的建筑物适宜建造的季节。通常，一年四季的风向、日影长度和降水量不同，总体上讲：冬不盖北房，春不盖东房，夏不盖南房，秋不盖西房。多数人家以北房做为正房，是居住的主要场所，寒冬季节不宜施工；这时修建的房屋容易下沉变形，稳定性差，所以冬不建北房。春天暖气流从南而至，南北运动的气流不易吹进新建的东房之中，建筑物干燥缓慢，所以春不盖东房。夏不修南房与东房道理相同。立秋之后，地气下行，所修建的房屋西北风难以吹进，室内长年潮湿，容易引起居住者关节疼痛，所以秋不建西房。

十五、阳宅

阳宅指人类的一切活动场所。包括城市、住宅、厂矿企业、机关、村屯、聚落、宗庙等，是人居环境学研究的主要内容。

十六、墓地

以环保、节约土地、反对浪费为主要目的，研究一种良好的葬埋模式。

十七、尺法

尺法是人居环境研究中用来度量建筑物及建筑区长、宽、高的方法。传统的尺法共有4种。

1. 鲁班尺：有的地方称为“门官尺”。它长一尺四寸四分，均分为18“寸”，每“寸”分5格，每寸和格用红字、黑字写出星相名称和表示设计的基本尺寸。常见的是“财、病、离、义、官、劫、害、本”8个间隔。木工在决定尺寸时，根据需要选取合宜的红字，通常是“财、义、官、本”4字，将门窗尺寸的尾数落在红字上，作为建筑时长度的基本模数。

2. 子房尺：其原理与鲁班尺一致，亦是采用分隔方法，但该尺法以9寸分为9步，分别为金星、火星、罗星、木星、紫炁、文星、计都、月孛、水星。设计中常用基本尺寸是金、火、罗、木、紫、水；不常用文、计、月3个长度。

3. 曲尺：仍以9寸分为9步，但其中1、6、8、9为常用尺度，其余2、3、4、5、7不用。这种尺法，住所的门、窗等尺寸以“寸”的余数为依据。

4. 玄女尺：以9寸分为8步。分为贵人、天灾、天财、官禄、孤独、辅弼。其中，贵人、天灾、天财、官禄、辅弼为常用尺度，其它不用。这种尺法使门、窗尺寸不离9，9寸为1尺，9尺为1丈。以上四种尺法以鲁班尺应用最广泛。一些单位的换算情况如下：

1 商尺=16.90cm（商代骨尺）

1 唐尺=24.69cm（唐代）

1 唐大尺=30.86cm（唐代）

1 清营造尺=32cm（清代）

1（现江南）木工尺=28.93cm

1（现江北）木工尺=31.52cm

1 木工尺=1 刻工尺=1 石工尺=1 量地尺=1 木尺=1 工尺=1 营造尺=30.8625cm。

由于我国地域辽阔、历史悠久，上述等式存在细小的差数，例如：

1 鲁班尺（门光尺）=1.44 清营造尺

1 门光尺=1.44×32=46.08cm

1 门光寸=1.8 清营造寸=1.8×3.2=5.76cm

1 门光尺为确定门户用尺。

1 鲁班尺=1 门光尺=1 八字尺=1 门尺=1 门公尺=1 鲁班真尺=1 鲁班周尺。

1 鲁班尺=8 鲁班寸

所用建筑长度模数：

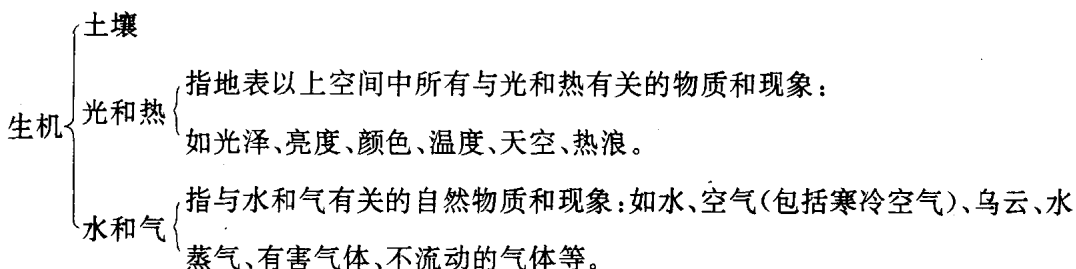
$1 \times 5.76\text{cm} + 46.08n \cdot \text{cm}, n=0,1,2,3,\dots;$

$5 \times 5.76\text{cm} + 46.08n \cdot \text{cm}, n=0,1,2,3,\dots;$

$8 \times 5.76\text{cm} + 46.08n \cdot \text{cm}, n=0,1,2,3,\dots。$

十八、与生命生存发展有关的环境因素（生机）

它主要研究一切与生命生存发展有关的自然环境因素，是万物生长的能量来源。这些因素归纳如下：



十九、三纲要五常态

这是评判人居环境的标准。生机为经济发展，思维敏捷之纲；平地为山水优劣之纲；水口为生长、发展、死亡之纲。五常态指：线状地物定位要准确；平地要在剥蚀与沉积平衡面附近；山要秀丽，植物长势良好；水要环抱；建筑物方向要面向太阳或有生机的方向。

二十、建筑环境布局三要素与六事物

三要素是指主房、大门、炉灶。六事物指小门、井窖、照壁、道路、厕所、碾磨机械。应研究它们的合理布局。

二十一、土石分类及其性质

人居环境中要分辨土石硬度、色彩，以确定地基的取舍。岩石要细腻可凿，土要坚实难锄。若岩石刚燥、土壤松散则不宜于地基稳定。红、黄色土石有利于地基稳定，且有害成分少。黑色土石含有害成分较高。我国从北到南土壤分带为黑土、褐土、黄土、红土；土壤的颜色与地理气候有关，也与母岩成分有关。岩石脆嫩，似石非石，似土非土，即风化片麻岩区，有利于人类生存。根据地质学研究，岩石类别如下：

岩石类别	黑色	硬：角闪岩、辉石岩、辉绿岩类
		软：黑色页岩、硫化物矿脉、放射性矿脉
	青色	硬：灰岩、白云岩、放射性矿脉
		软：断层角砾岩、硫化物矿脉
	白色	硬：石英岩、石英砂岩
		软：断层泥、高岭土、钙质页岩、火山凝灰岩
	红色	硬：钾长花岗岩、红色大理岩
		软：红色页岩
	黄色	硬：花岗岩、长石石英砂岩
		软：花岗片麻岩

根据土壤学研究，土壤类别如下：

土壤类别	黑色土 (腐植质)	硬：胶泥黑土与硫化氢、甲烷等气体有关
		软：中高山区球粒黑土
	青色土 (含腐植质)	硬：被黑土污染的土质
		软：灰化土
	白色土 (断层硅藻土)	硬：断层泥
		软：高岭土、膨润土
	红色土 (溶岩区)	硬：灰岩溶岩漏斗中风化壳红土
		软：页岩风化红土
	黄色土 (风、水成)	硬：水成黄土
		软：风成黄土

二十二、住所周围山体总分布形式

主要研究住所周围山体总分布形式及对人类的影响。

二十三、河流与地基选择及建筑物朝向的关系

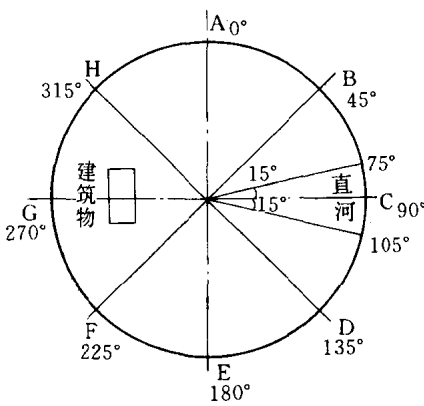


图 2-1 直河流的分布与住房朝向

在建筑区东侧有横向流过的河流，建筑物要朝向东方；在建筑区南侧有横向流过的河流，建筑物要朝南方；在建筑区西侧有流过的河流，建筑物要朝向西方；在建筑区北侧有流过的河流，建筑物要朝向北方。以上共有四局，河流分成正、负，共有 8 种形式：A、B、C、D、E、F、G、H（见图 2-1）。

河流若呈弯曲形，水来自北方（0°），建筑物立西北朝向（315°）；水来自西北（315°），立北朝向（0°）；合成 C 局。水来自东方（90°），建筑物立东北（45°）朝向；水来自东北（45°），立东（90°）朝向；合成 B 局。水来自西南（225°），立