



普通高等教育“十一五”国家级规划教材
高等学校环境艺术设计专业教学丛书暨高级培训教材

室内设计程序 (第三版)

郑曙旻 编著

清华大学美术学院环境艺术设计系

中国建筑工业出版社

普通高等教育“十一五”国家级规划教材
高等学校环境艺术设计专业教学丛书暨高级培训教材

室内设计程序

(第三版)

清华大学美术学院环境艺术设计系

郑曙暘 编著

中国建筑工业出版社

图书在版编目(CIP)数据

室内设计程序/郑曙暘编著. —3版. —北京: 中国建筑工业出版社, 2011. 11
普通高等教育“十一五”国家级规划教材·高等学校环境艺术设计专业教学丛书暨高级培训教材
ISBN 978-7-112-13592-9

I. ①室… II. ①郑… III. 室内装饰设计—高等学校—教材 IV. ①TU238

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2011)第 199610 号

本书作为高等学校环境艺术设计专业教学丛书暨高级培训教材,是按照室内设计专业基础教材的定位编写的。这本教材可以用于“室内设计初步”、“室内设计基础”、“室内设计程序”等课程的教学。在具体的编写框架中包含了“室内设计系统”、“室内设计方法”、“室内设计程序”三大内容。由于艺术设计专业门类教学的特点,提倡不同艺术观念与不同学术观点共融,因此不同类型的高等学校与不同层次的高级培训班在使用或参考时,可根据具体的教学安排选用不同的章节与内容。

本书在编写体例上注意了内在的逻辑连贯性与章节内容的相对独立性。其教学要点提示与作业安排内容分列于“室内设计系统理论基础”、“室内设计系统内容要素”、“室内设计的思维方法特征”、“室内设计的图形思维方法”、“室内设计的图面作业程序”、“室内设计的项目实施程序”6个部分,以便于组织教学时参考。

* * *

责任编辑:姚荣华 胡明安

责任设计:陈旭

责任校对:王誉欣 陈晶晶

普通高等教育“十一五”国家级规划教材
高等学校环境艺术设计专业教学丛书暨高级培训教材

室内设计程序

(第三版)

清华大学美术学院环境艺术设计系

郑曙暘 编著

*

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

北京天成排版公司制版

北京云浩印刷有限责任公司印刷

*

开本: 880×1230 毫米 1/16 印张: 11½ 插页: 24 字数: 358 千字

2011 年 12 月第三版 2011 年 12 月第十九次印刷

定价: 56.00 元

ISBN 978-7-112-13592-9

(21389)

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)

第三版编者的话

中国建筑工业出版社1999年6月出版的“高等学校环境艺术设计专业教学丛书暨高级培训教材”发行至今已有12年。2005年修订后又以“国家十一五规划教材”的面貌问世,时间又过去5年。2011年,也就是国家十二五规划实施的第一年,这套教材的第三版付梓。

环境艺术设计专业在中国高等学校发展的22年,无论是行业还是教育都发生了令人炫目的狂飙式的突飞猛进。教材的编写和人才的培养似乎总是赶不上时代的步伐。今年高等学校艺术学升级为学科门类,设计学以涵盖艺术学与工学的概念进入视野,环境艺术设计专业得以按照新的建构向学科建设的纵深扩展。

设计学是一门多学科交叉的、实用的综合性边缘学科,其内涵是按照文化艺术与科学技术相结合的规律,为人类生活而创造物质产品和精神产品的一门科学。设计学涉及的范围宽广,内容丰富,是功能效用与审美意识的统一,是现代社会物质生活和精神生活必不可少的组成部分,直接与人们的衣、食、住、行、用等各方面密切相关,可以说是直接左右着人们的生活方式和生活质量。

设计专业的诞生与社会生产力的发展有着直接的关系。现代设计的社会运行,呈现一种艺术与科学、精神与物质、审美与实用相融合的社会分工形态。以建筑为主体向内外空间延伸面向城乡建设的环境设计,以产品原创为基础面向制造业的工业设计,以视觉传达为主导面向全行业的平面设计,按照时间与空间维度分类的方式建构,成为当代设计学专业的主体。

正因为此环境艺术设计成为设计学中,人文社会科学与自然科学双重属性体现最为明显的学科专业。设计学对于产业的发展具备战略指导的作用,直接影响到经济与社会的运行。在这样的背景下本套教材第三版面世,也就具有了特殊的意义。

清华大学美术学院环境艺术设计系

2011年6月

第二版编者的话

艺术，在人类文明的知识体系中与科学并驾齐驱。艺术，具有不可替代完全独立的学科系统。

国家与社会对精神文明和物质文明的需求，日益依重于艺术与科学的研究成果。以科学发展观为指导构建和谐社会的理念，在这里绝不是空洞的概念，完全能够在艺术与科学的研究中得到正确的诠释。

艺术与科学的理论研究是以艺术理论为基础向科学领域扩展的交融；艺术与科学的理论研究成果则通过设计与创作的实践活动得以体现。

设计艺术学科是横跨于艺术与科学之间的综合性边缘性学科。艺术设计专业产生于工业文明高度发展的 20 世纪。具有独立知识产权的各类设计产品，以其艺术与科学的内涵成为艺术设计成果的象征。设计艺术学科的每个专业方向在国民经济中都对应着一个庞大的产业，如建筑室内装饰行业、服装行业、广告与包装行业等等。每个专业方向在自己的发展过程中无不形成极强的个性，并通过这种个性的创造以产品的形式实现其自身的社会价值。

正是因为这样的社会需求，近年来艺术设计教育在中国以几何级数率飞速发展，而在所有开设艺术设计专业的高等学校中，选择环境艺术设计专业方向的又占到相当高的比例。在这套教材首版的 1999 年，可能还是环境艺术设计专业教材领域为数不多的一两套之列。短短的五六年间，各种类型不同版本的专业教材相继面世。编写这套教材的中央工艺美术学院环境艺术设计系，也在国家高校管理机制改革中迅即转换中成为清华大学的下属院系。研究型大学的定位和争创世界一流大学的目标，使环境艺术设计系在教学与科研并行的轨道上，以快马加鞭的运行状态不断地调整着自身的位置，以适应形势发展的需求，这套教材就是在这样的背景下修订再版的，并新出版了《装修构造与施工图设计》，以期更能适应专业新的形式的需要。

高等教育的脊梁是教师，教师赖以教学的灵魂是教材。优秀的教材只有通过教师的口传身授，才能发挥最大的效益，从而结出累累的教学成果。教师教材之于教学成果的关系是不言而喻的。然而长期以来艺术高等教育由于自身的特殊性，往往采取一种单线师承制，很难有统一的教材。这种方法对于音乐、戏剧、美术等纯艺术专业来讲是可取的。但是作为科学与艺术相结合的高等艺术设计专业教育而言则很难采用。一方面需要保持艺术教育的特色，另一方面则需要借鉴理工类专业教学的经验，建立起符合艺术设计教育特点的教材体系。

环境艺术设计教育在国内的历史相对较短。由于自身的特殊性，其教学模式和教学方法与其他的高等教育相比有着很大的差异。尤其是艺术设计教育完全是工业化之后的产物，是介于艺术与科学之间边缘性极强的专业教育。这样的教育背景，同时又是专业性很强的高校教材，在统一与个性的权衡下，显然两者都是需要的。我们这样大的一个国家，市场需求如此之大，现在的教材不是太多，而是太少，尤其是适用的太少。不能用同一种模式和同一种定位来编写，这是摆在所有高等艺术设计教育工作者面前的重要课题。

当今的世界是一个以多样化为主流的世界。在全球经济一体化的大背景下，艺术设

计领域反而需要更多地强调个性，统一的艺术设计教育模式无论如何也不是我们的需要。只有在多元的撞击下才能产生新的火花。作为不同地区和不同类型的学校，没有必要按照统一的模式来选定自己的教材体系。环境艺术设计教育自身的规律，不同层次专业人才培养的模式，以及不同的市场定位需求，应该成为不同类型学校制定各自教学大纲选定合适教材的基础。

环境艺术设计学科发展前景光明，从宏观角度来讲，环境的改善和提高是一个重要课题。从微观的层次来说中国城乡环境的设计现状之落后为科学的发展提供了广大的舞台，环境艺术设计课程建设因此处于极为有利的位置。因为，环境艺术设计是人类步入后工业文明信息时代诞生的绿色设计系统，是艺术与艺术设计行业的主导设计体系，是一门具有全新概念而又刚刚起步的艺术设计新兴专业。

清华大学美术学院环境艺术设计系

2005 年 5 月

第一版编者的话

自从1988年国家教育委员会决定在我国高等院校设立环境艺术设计专业以来,这个介于科学和艺术边缘的综合性新兴学科已经走过了十年的历程。

尽管在去年新颁布的国家高等院校专业目录中,环境艺术设计专业成为艺术设计学科之下的专业方向,不再名列于二级专业学科,但这并不意味环境艺术设计专业发展的停滞。

从某种意义上讲也许是环境艺术设计概念的提出相对于我们的国情过于超前,虽然十年间发展迅猛,在全国数百所各类学校中设立,但相应的理论研究滞后,专业师资与教材奇缺,社会舆论宣传力度不够,导致决策层对环境艺术设计专业缺乏了解,造成了目前这样一种局面。

以积极的态度来对待国家高等院校专业目录的调整,是我们在新形势下所应采取的惟一策略。只要我们切实做好基础理论建设,把握机遇,勇于进取,在艺术设计专业的领域中同样能够使环境艺术设计在拓宽专业面与融汇相关学科内容的条件下得到长足的进步。

我们的这一套教材正是在这样的形势下出版的。

环境艺术设计是一门新兴的建立在现代环境科学研究基础之上的边缘性学科。环境艺术设计是时间与空间艺术的综合,设计的对象涉及自然生态环境与人文社会环境的各个领域。显然这是一个与可持续发展战略有着密切关系的专业。研究环境艺术设计的问题必将对可持续发展战略产生重大的影响。

就环境艺术设计本身而言,这里所说的环境,是包括自然环境、人工环境、社会环境在内的全部环境概念。这里所说的艺术,则是指狭义的美学意义上的艺术。这里所说的设计,当然是指建立在现代艺术设计概念基础之上的设计。

“环境艺术”是以人的主观意识为出发点,建立在自然环境美之外,为人对美的精神需求所引导,而进行的环境创造。如大地艺术、人体行为艺术由观者直接参与,通过视觉、听觉、触觉、嗅觉的综合感受,造成一种身临其境的艺术空间,这种艺术创造既不同于传统的雕塑,也不同于建筑,它更多地强调空间氛围的艺术感受。它不同于我们今天所说的环境艺术,我们所研究的环境艺术是人为的艺术环境创造,可以自在于自然界美的环境之外,但是它又不可能脱离自然环境本体,它必须植根于特定的环境,成为融汇其中与之有机共生的艺术。可以这样说,环境艺术是人类生存环境的美的创造。

“环境设计”是建立在客观物质基础上,以现代环境科学研究成果为指导,创造生态系统良性循环的人类理想环境,这样的环境体现于:社会制度的文明进步,自然资源的合理配置,生存空间的科学建设。这中间包含了自然科学和社会科学涉及的所有研究领域。因此环境设计是一项巨大的系统工程,属于多元的综合性边缘学科。

环境设计以原在的自然环境为出发点,以科学与艺术的手段协调自然、人工、社会三类环境之间的关系,使其达到一种最佳的运行状态。环境设计具有相当广的涵义,它不仅包括空间环境中诸要素形态的布局营造,而且更重视人在时间状态下的行为环境的调节控制。

环境设计比之环境艺术具有更为完整的意义。环境艺术应该是从属于环境设计的子系统。

环境艺术品也可称为环境陈设艺术品,它的创作是有别于艺术品创作的。环境艺术品的概念源于环境艺术设计,几乎所有的艺术与工艺美术门类,以及它们的产品都可以列入环境艺术品的范围。但只要加上环境二字,它的创作就将受到环境的限定和制约,以达到与所处环境的和谐统一。

为了不使公众对环境设计概念的理解产生偏差,我们仍然对环境设计冠以“环境艺术设计”的全称,以满足目前社会文化层次认识水平的需要。显然这个词组包括了环境艺术与设计的全部概念。

中央工艺美术学院环境艺术设计专业是从室内设计专业发展变化而来的。从五六十年代的室内装饰、建筑装饰到七八十年代的工业美术、室内设计再到八九十年代的环境艺术设计,时间跨越四十余年,专业名称几经变化,但设计的对象始终没有离开人工环境的主体——建筑。名称的改变反映了时代的发展和认识水平的进步。以人的物质与精神需求为目的,装饰的概念从平面走向建筑空间,再从建筑空间走向人类的生存环境。

从世界范围来看,室内装饰、室内设计、环境艺术、环境设计的专业设置与发展也是不平衡的,认识也是不一致的。面临信息与智能时代的来临,我们正处在一个多元的变革时期,许多没有定论的问题还有待于时间和实践的检验。但是我们也不能因此而裹足不前,以我们今天对环境艺术设计的理解来界定自身的专业范围和发展方向,应该是符合专业高等教育工作者的责任和义务的。

按照我们今天的理解,从广义上讲,环境艺术设计如同一把大伞,涵盖了当代几乎所有的艺术与设计,是一个艺术设计的综合系统。从狭义上讲,环境艺术设计的专业内容是以建筑的内外空间环境来界定的,其中以室内、家具、陈设诸要素进行的空间组合设计,称之为内部环境艺术设计;以建筑、雕塑、绿化诸要素进行的空间组合设计,称之为外部环境艺术设计。前者冠以室内设计的专业名称,后者冠以景观设计的专业名称,成为当代环境艺术设计发展最为迅速的两翼。

广义的环境艺术设计目前尚停留在理论探讨阶段,具体的实施还有待于社会环境的进步与改善,同时也要依赖于环境科学技术新的发展成果。因此我们在这里所讲的环境艺术设计主要是指狭义的环境艺术设计。

室内设计和景观设计虽同为环境艺术设计的子系统,但从发展来看室内设计相对成熟。从20世纪60年代以来室内设计逐渐脱离建筑设计,成为一个相对独立的专业体系。基础理论建设渐成系统,社会技术实践成果日见丰厚。而景观设计的发展则相对落后,在理论上还有不少界定含混的概念,就其对“景观”一词的理解和景观设计涵盖的内容尚有争议,它与城市规划、建筑、园林专业的关系如何也有待规范。建筑体以外的公共环境设施设计是环境设计的一个重要部分,但不一定形成景观,归类于景观设计中也不完全合适,所以对景观设计而言还有很长一段路要走。因此我们这套教材的主要内容还是侧重于室内设计专业。

不管怎么说中央工艺美术学院环境艺术设计系毕竟走过了四十余年的教学历程,经过几代人的努力,依靠相对雄厚的师资力量,建立起完备的教学体系。作为国内一流高等艺术设计院校的重点专业,在环境艺术设计高等教育领域无疑承担着学术带头的重任。基于这样的考虑,尽管深知艺术类教学强调个性的特点,忌专业教材与教学方法的绝对统一,我们还是决定出版这样一套专业教材,一方面作为过去教学经验的总结,另一方面是希望通过这套书的出版,促进环境艺术设计高等教育更快更好地发展,因为我们深信21世纪必将是世界范围的环境设计的新世纪。

中央工艺美术学院环境艺术设计系

1999年3月

目 录

导言 室内设计程序课程的意义

第1章 室内设计系统

1.1 室内设计系统的理论基础	2
1.1.1 环境的概念	2
1.1.1.1 自然环境	2
1.1.1.2 人工环境	3
1.1.1.3 社会环境	9
1.1.2 传统艺术理论的概念	13
1.1.2.1 艺术	13
1.1.2.2 设计·Design	14
1.1.2.3 中国传统风格	16
1.1.3 空间体系的概念	17
1.1.3.1 空间限定要素	17
1.1.3.2 时间序列要素	21
1.1.4 系统的概念	23
1.2 室内设计系统的内容要素	27
1.2.1 设计系统的内容分类	27
1.2.2 空间构造与环境系统	39
1.2.3 空间形象与尺度系统	43
1.2.4 实体界面与装修系统	51
1.3 室内设计系统的专业课程设置	54
1.3.1 设计理论类课程	55
1.3.2 设计表现类课程	56
1.3.3 设计思维类课程	57

第2章 室内设计方法

2.1 室内设计的思维方法特征	61
2.1.1 综合多元的思维渠道	62
2.1.2 图形分析的思维方式	63
2.1.3 对比优选的思维过程	71
2.2 室内设计的图形思维方法	77
2.2.1 从视觉思考到图解思考	78
2.2.2 基本的图解语言	81
2.2.3 图解语言的运用	87

第3章 室内设计程序

3.1 室内设计的总体运行程序	101
3.1.1 室内设计定位	101
3.1.2 室内设计概念	101
3.1.3 室内设计方案	108
3.1.4 室内设计实施	117
3.2 室内设计的图面作业程序	120
3.2.1 平面功能布局的草图作业	122
3.2.2 空间形象构思的草图作业	132
3.2.3 设计概念确立后的方案图作业	136
3.2.4 方案确立后的施工图作业	150
3.3 室内设计的项目实施程序	162
3.3.1 设计任务书的制定	164
3.3.2 项目设计内容的社会调研	165
3.3.3 项目概念设计与专业协调	166
3.3.4 确定方案的初步设计阶段	168
3.3.5 施工图阶段的深化设计	168
3.3.6 材料选择与施工监理	169
附录一 室内设计工程项目分类	171
附录二 室内设计工程预算造价的组成	176
附录三 室内设计招标投标的一般程序	177
主要参考书目	222

导言 室内设计程序课程的意义

室内设计是建立在四维时空概念基础上的艺术设计门类，从属于环境艺术设计的范畴，作为现代艺术设计中的综合门类，其包含的内容远远超出了传统的概念。按照今天的理解，室内设计是为人类建立生活环境的综合艺术和科学，它是建筑设计密不可分的组成部分，是一门涵盖面极广的专业。室内设计由三大系统构成，这就是空间环境设计系统；装修设计系统；装饰陈设设计系统。空间环境设计包括两个方面的内容，即空间视觉形象设计和空间环境系统设计。装修设计则是指采用不同材料，依照一定的比例尺度，对内部空间界面构件进行的封装设计。装饰陈设设计也包括两个方面的内容，对已装修的界面进行装饰设计和用活动物品进行的陈设设计。

由于室内设计是一个相对复杂的设计系统，本身具有科学、艺术、功能、审美等多元化要素。在理论体系与设计实践中涉及相当多的技术与艺术门类，因此在具体的设计运作过程中必须遵循严格的科学程序。这种设计上的科学程序，在广义上是指从设计概念构思到工程实施完成全过程中接触到的所有内容安排；在狭义上仅限于设计师将头脑中的想法落实为工程图

纸过程的内容安排。

按我们今天对室内设计的认识，它的空间艺术表现已不是传统的二维或三维，也不是简单的时间艺术或者空间艺术表现，而是两者综合的时空艺术整体表现形式。室内设计的精髓在于空间总体艺术氛围的塑造。由于这种塑造过程的多向量化，使得室内设计的整个设计过程呈现出各种设计要素多层次穿插交织的特点。从概念到方案，从方案到施工，从平面到空间，从装修到陈设，每一个环节都要接触到不同专业的内容，只有将这些内容高度地统一，才能在空间中完成一个符合功能与审美的设计。协调各种矛盾，成为室内设计最基本的行业特点。因此遵循科学的设计程序就成为室内设计项目成功的一个重要因素。

由此我们已经知道科学的设计程序对于室内设计的重要性。要在设计的实践中严格遵守程序，首先必须在室内设计的教育中贯穿系统与程序的概念。虽然目前所有的室内设计专业课程都体现这样的概念，但是在进入专业学习之前先进行室内设计程序的专门教学，无疑能取得事半功倍的效果，这就是我们设立“室内设计程序”课程的意义。

第 1 章 室内设计系统

1.1 室内设计系统的理论基础

1.1.1 环境的概念

室内设计系统的理论基础源于自然环境、人工环境和社会环境中自然科学与社会科学的研究成果。了解上述环境中科学的研究结论,有助于我们对室内设计系统理论基础的认知。

1.1.1.1 自然环境

自然环境与自然界属于同一概念:按照《辞海》的解释:“自然界指统一的客观物质世界,是在意识以外,不依赖于意识而存在的客观实在。自然界的统一性就在于它的物质性。它处于永恒运动、变化和发展之中,在时间和空间上是无限的。人和人的意识是自然界发展的最高产物。人类社会是统一的自然界的一个特殊部分。从狭义上讲,自然界是指自然科学所研究的无机界和有机界。”对于这样的一种认识,人类经历了一个漫长的过程。

从《周易大传·系辞传上》的“易有太极,是生两仪,两仪生四象,四象生八卦”,到《老子》的“人法地,地法天,天法道,道法自然”;从哥白尼(1473~1543)的“日心说”,到达尔文(1809~1882)的“进化论”;从牛顿(1642~1727)的“绝对时空”,到爱因斯坦(1879~1955)的“相对论”,可以说人类对于自然界的认识是哲学与自然科学发展的结果。

长期以来,人类对于自然环境的研究倾注了大量的心血。其中影响最大的莫过于牛顿和爱因斯坦,他们的时空观影响了自然环境科学研究的所有领域。

构成自然环境的两大要素时间与空间,是认识一切事物的尺度,成为最基本

的概念。我们目前的自然环境概念正是建立在物理学的客观时间与空间观之上的。以牛顿为代表的古典物理学把时间和空间各自都看成绝对的存在。就是说,从过去向未来以一定速度流动的固定的绝对时间和把宇宙空间各点规定为间隔相等的坐标的空间。以这种时空概念作为说明一切自然现象的基准。

然而,爱因斯坦《相对论》的问世则打破了传统的时空观。在这里:“再没有比把我们生存的世界描述为一个四维的时空统一连续体更为通俗的说法了。”相对论明确了时间与空间的相对性,产生出统一认识时间和空间的时空观,从而奠定了现代自然环境科学研究的理论基础。

自然环境从宏观上讲大到整个宇宙,从微观上讲小到基本粒子。由于地球是人类居住的星球,从人类的角度出发,地球就是以人为中心的环境系统。

地球是一个巨大的具有圈层结构的扁球形物质实体,从外向内由地壳、地幔、地核逐层构成。厚达 70km 的地壳岩石圈;以占据地壳表面积 71% 的海洋为母体的水圈;地壳外层高达 2000km 的大气圈。三个圈层在太阳光的作用下,逐渐形成了维持生命过程相互渗透制约的自然平衡生态圈。

岩石圈是地球生态圈的基础,表现为物质实体的种种自然形态,几乎都产生于岩石圈。岩石圈的内部蕴藏着丰富的矿物元素,是生物生长发育、人类生存发展不可再生与替代的资源。岩石圈表面的风化层内富含的矿物质,在水分、有机质的共同作用下形成土壤,土壤成为植物生长的母体,对动物的进化发展具有非同一般的意义。

大气圈是地球生态圈的保护层,从内

向外分为对流层、同温层、中气层、恒温层、外气层。整个大气层像一块厚厚的气毯包裹着地球，使生物免受放射性辐射和外太空的严寒。大气圈中的空气是生物生长不可缺少的物质，厚约 11km 的对流层集中了约 3/4 的空气，空气中的二氧化碳与氧气在动植物之间的循环交换，构成生命过程的基本模式。同温层中稀薄的臭氧层阻挡太阳紫外线直射地面，恒温层中的电离层能够反射无线电波，它们对于人类的生活至关重要。

水圈是地球生态圈的生命线。它是海洋在阳光作用下，通过蒸发汽化和冷却液化的过程，与内陆淡水水域和地下水形成的一个循环圈。水体中含有的矿物质、有机营养物质提供了生物生存的最基本需要。不同的水质构成了不同生态环境的生态差异。

地球生态圈所呈现出的不同自然环境，正是三个圈层运动变化的结果。地震火山，沧海桑田，风雪雨雾，雷鸣电闪演化出各异的自然现象；高山平原，河流湖泊，森林草原，冰川沙漠构成各异的自然形态。

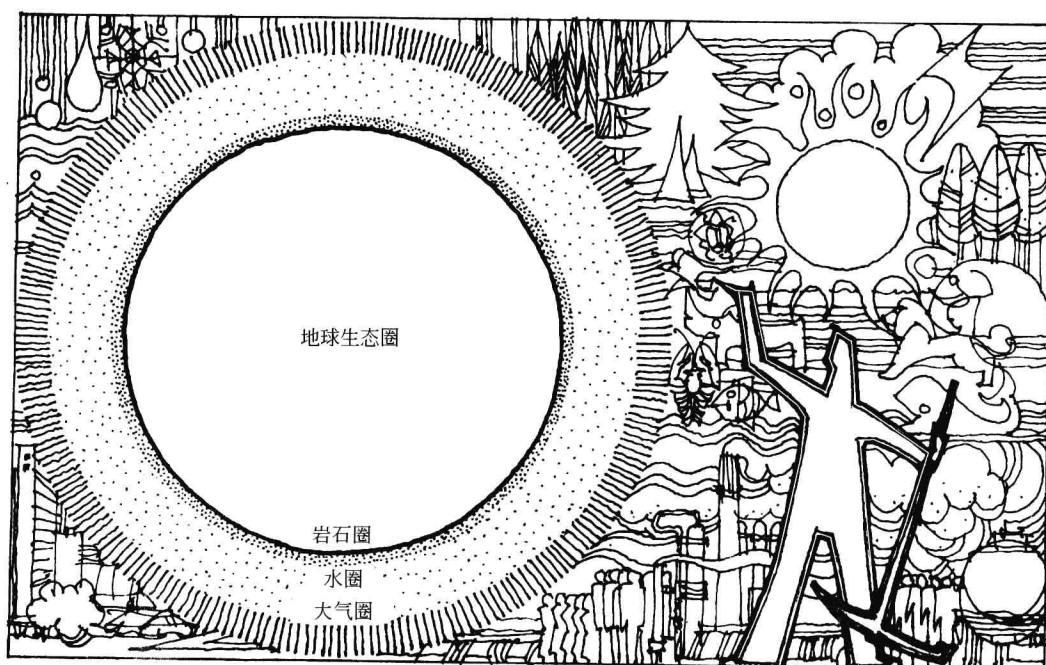
地球生态圈宛如一部复杂的机器环环

紧扣。太阳光成为这部机器运转的能量来源，维持所有生物生命活动的能量消耗。作为生产者的植物，依靠摄取太阳的光能，从环境中吸取二氧化碳、水和矿物质，在叶绿素的催化作用下，将太阳能转变为化学能而贮存于体内。这种光合作用使绿色植物成为生物能量流动的起点。而动物则只能靠吃植物和其他动物来取得能量，所以成为消耗者。当人类逐步进化到比任何动物都强大，进而主宰整个世界的时候，自然也就成了最终的消耗者。

整个生态圈就是这样一个自然循环的平衡系统。生长在同一地区相互供养的动植物群体所形成的食物链循环，称为食物网。每一个小的生态系统都有着自己的循环。地球生态圈正是由许多这样的系统构成的物质大循环。而水、碳、氮、氧等物质的循环又成为自然界中最基本最重要的循环。人类作为最终的消耗者，如果只是一味地向自然界索取，以至彻底打破自然循环的平衡系统，那么自然环境将无可挽回地报复于人类。

1.1.1.2 人工环境

自从人类上升到生物等级中的最高峰，“人是上升到最高峰的而不是原来就



处于最高峰的，这个事实给人提出了希望，即在遥远的未来，人可能达到更高等级的命运”（达尔文：《人类的由来》）。正是在这种希望的驱使下，人类从诞生的那一天起，就开始了对自身生存空间的不懈开拓，渔猎耕种，开矿建筑。在已经过去的漫长岁月中，从传统的农牧业到近现代的大工业，在地球的土地上，建筑起形形色色、风格迥然的房屋殿堂、堤坝桥梁，组成了大小无数城镇乡村、矿山工厂。所有这些依靠人的力量，在原生的自然环境中建成的物质实体，包括它们之间的虚空和排放物，构成了次生的人工环境。

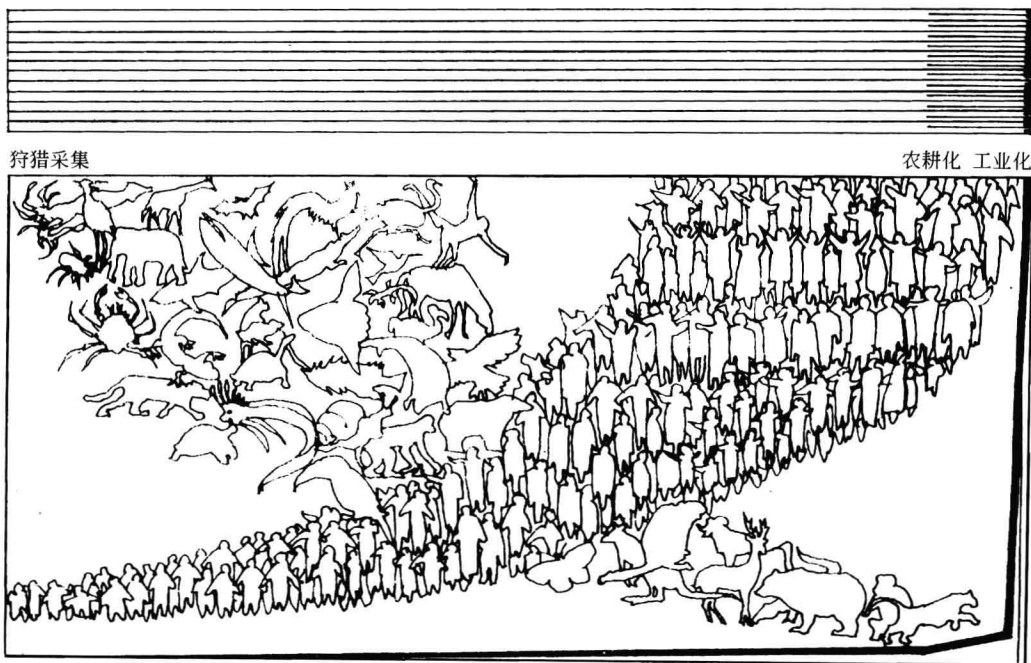
“人处于最原始状态时就已经是地球上最具有统治能力的动物。人比任何别的有高度严密组织的动物都要蔓延得更为广泛；别的一切动物都在人的面前屈服了。人的这种巨大优越性，显然归之于人的智能，启发人协助、保卫自己的伙伴的社会生活习惯，人的体形，人所具有的这些特点的极端重要性，已经由生存竞争的最后裁决所证明”（达尔文：《人类的由来》）。发音清晰的语言成为人类奇迹般进步的动因；工具的运用使得人类的劳动更具有创

造性；火的发现与生火技术的掌握使人类第一次摆脱了自然界的束缚。史前时代的人类已经显示出今后改造自然的非凡观察力、记忆力、求知欲、想像力和推断力。

随着时间的推移，人类掌握的技术日趋增多，各种发明创造使人类改造自然的能力愈来愈强大，以至发展到次生的人工环境严重影响原生自然环境存在的地步。

人工环境发展所经历的狩猎采集、农耕化、工业化三个时期。在时间上是以百进位数级递减；而在以人均占有空间的数率上则几乎是以几何级数递增。尤其是近两百年内人口更呈现出爆炸性增长的趋势。然而在自然环境中，生物物种绝种的速率，则以十分惊人的速度推进。6500万年前是每千年只有1种，400年前是每4年1种，20世纪70年代是每天1种，如果没有新的保护措施，预计到21世纪中期，单是高等植物便有1/4约60000种可能或接近绝种。可见人工环境的发展（尤其是工业化之后）是以破坏自然环境为代价的。

人工环境的主体是建筑。在生产工具极其简陋的狩猎采集时期，生活方式和生产水平，决定了当时的人类不可能营造



像样的建筑。正如《韩非子·五蠹》记载：“上古之世，人民少而禽兽众，人民不胜禽兽虫蛇，有圣人作，构木为巢，以避群害。”因此这个时期的人工环境显得非常原始，基本上处在与自然环境共融的状态。

进入农耕时期，人类开始定居。随着生产工具的改进，生产力水平的提高，建筑在发展中不断完善，形成了东西方传统建筑的木构造与石构造两大体系。东方建筑以中国传统的木结构为主体，基本艺术造型均来自结构本身。无论宫殿寺庙，还是住宅园林，均注重建筑院落单位的群体组合。主从有序、变化灵活的形制数千年一脉相承。西方建筑的石构造始自埃及，辉煌于古希腊、古罗马。金字塔的雄伟宏大，雅典卫城帕提农神庙的端庄秀美，罗马万神庙的壮丽气势，成为石构造建筑的经典。

纵观农耕时期的建筑，我们不难发现除了居住与公共建筑之外，生产性建筑很少。以至古罗马三叠连续拱券输水道和中国战国水利工程都江堰成为罕有的代表。

农耕时期的建筑无论是单体形制、群体组合，还是比例尺度、细部装饰都达到了相当高的水平。世界文化名城几乎都建成于这个时期。其空间的构图与自然环境高度和谐统一。由于建筑内部的采暖通风设备，相对处于原始状态，所以除了建筑本身所耗的自然资源外，很少向外排放有害物。加之人口数量有限，建筑的规模相

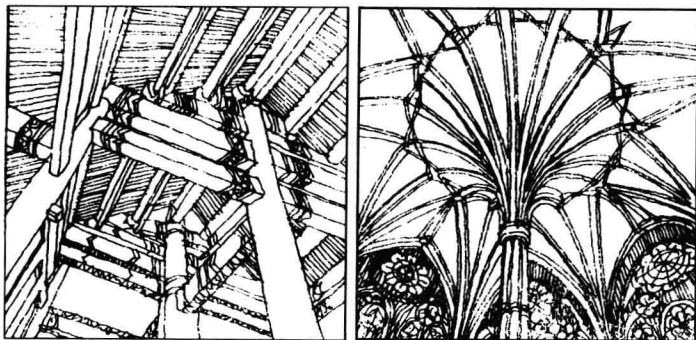
对较小，极少的生产性建筑，又基本是为农耕服务的水利设施。因此农耕时代的人工环境，在促进了人类社会向前发展的同时，基本上做到了与自然环境共融共生，尽管这时人类生活的质量仍处于较低的水平。

进入工业化时代，人类的生产方式出现了革命性的变化。机器的使用，大大解放了生产力。生产的高速运转，促进了社会分工的加速发展。城市化的趋势，使建筑的类型猛增。建筑空间的功能需求日趋复杂，农耕时代原有的传统建筑形式已很难适应新的功能要求。对功能的需求促进了现代建筑理论的诞生。“形式随从功能”“住宅是居住的机器”等言论，成为现代主义建筑产生的催化剂。随着钢筋混凝土框架结构和玻璃的大量使用，营造更大的内部空间成为可能。灵活多变的空间形式，完全打破了农耕时代传统建筑较为呆板的空间布局。创造出功能实用、造型简洁的建筑样式。

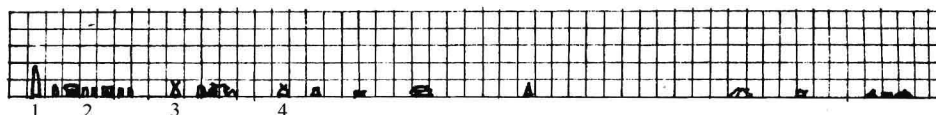
在这个时期，建筑的体量和规模都达到了前所未有的程度。大批的生产性建筑冒出了地平线。机器轰鸣的巨大厂房，高耸林立的烟囱，一度成为时代的骄傲与象征。居住与公共建筑内部开始大量使用人工的采暖通风设备，从而营造出一个个隔绝于自然的封闭人工气候。这样的人工环境造就了现代的物质文明。虽然人类的物质生活水平达到了相当高的程度，但是人类违背自然规律的“自私”行为，却很快使我们尝到了苦果。自然灾害频度的加速，臭氧层空洞的出现，预示了人类生存危机的到来。事实证明工业化时代人工环境的建造，没有能够完全做到与自然环境的共融共生。

展望未来，人工环境还将继续发展，与自然环境的共融共生，将会摆在最重要的位置予以考虑。建筑领域“绿色设计”、生态建筑将会成为发展的主流。在人工环境的建设道路上，人类还需要突破许多难关。

农耕时期最典型的两种建筑构造形式：木构造 石构造

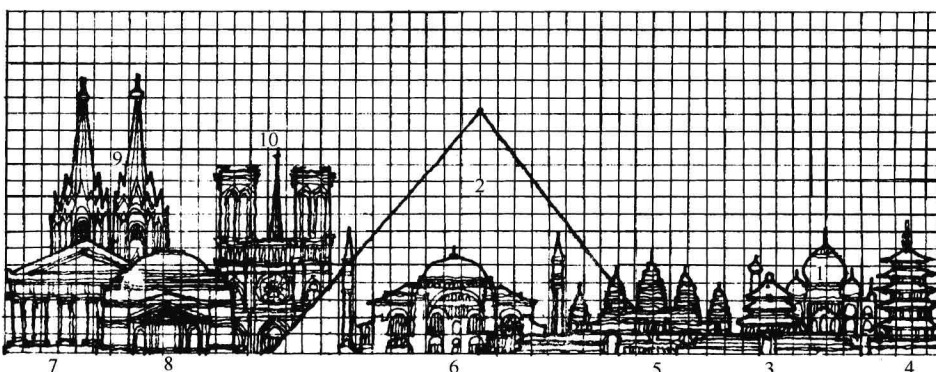


人类历史发展的三个
时期
人工环境的建筑尺度
对比



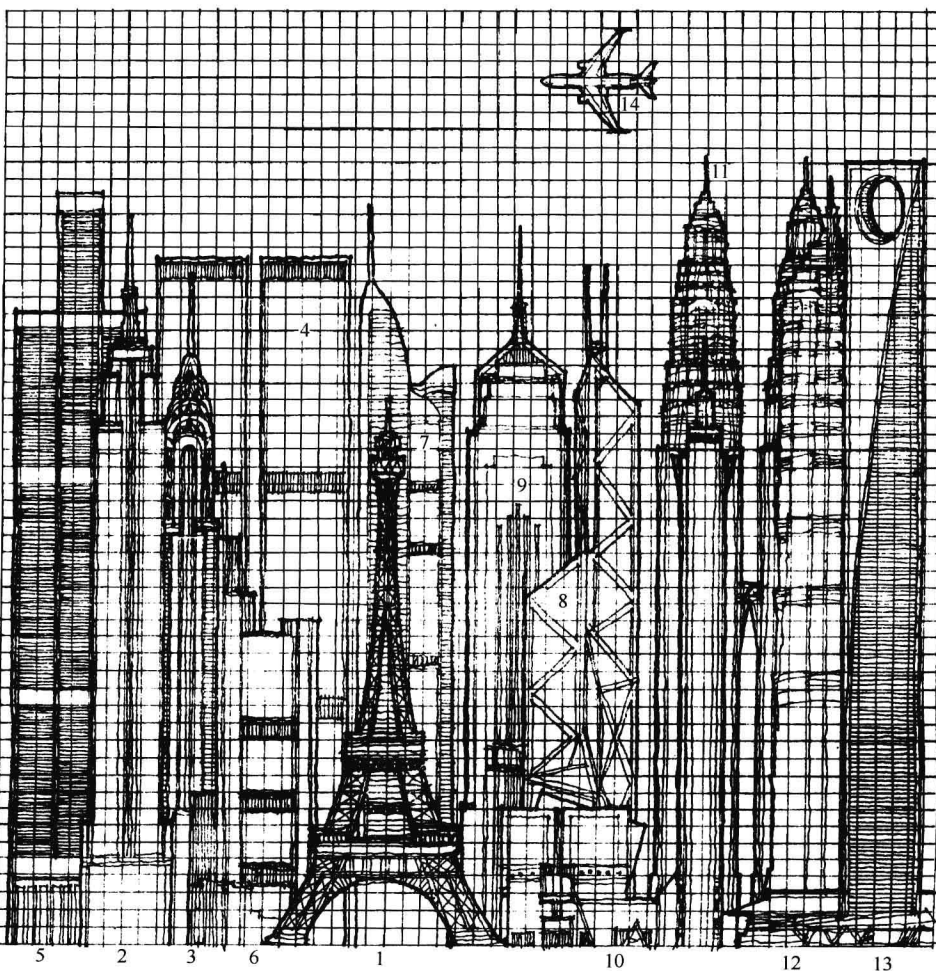
狩猎采集时期

1. 法国布列塔尼原始整石柱
2. 英国索尔兹伯里石环
3. 美洲印第安人帐篷
4. 圆形树枝棚



农耕时期

1. 泰姬·玛哈尔陵 印度
2. 吉萨金字塔 埃及
3. 天坛祈年殿 中国
4. 五重塔 日本
5. 吴哥窟 柬埔寨
6. 圣索菲亚教堂 土耳其
7. 帕提农神庙 希腊
8. 罗马万神庙 意大利
9. 科隆大教堂 德国
10. 巴黎圣母院 法国



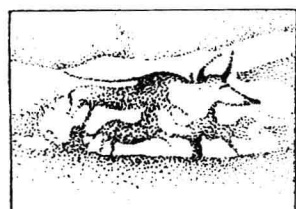
工业化时期

1. 埃菲尔铁塔
2. 纽约帝国大厦
3. 纽约克莱斯勒大楼
4. 世界贸易中心大厦
5. 西尔斯大厦
6. 法兰克福商业银行大厦
7. 伦敦千层塔
8. 香港中银大厦
9. 香港中环大厦
10. 帝王大厦
11. 皮特纳斯双塔大楼
12. 金茂大厦
13. 上海环球金融中心
14. 波音 777 飞机

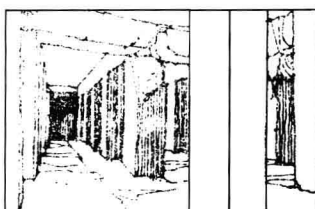
图中每格长度为10m

狩猎采集与农耕时期不同地区的建筑室内：

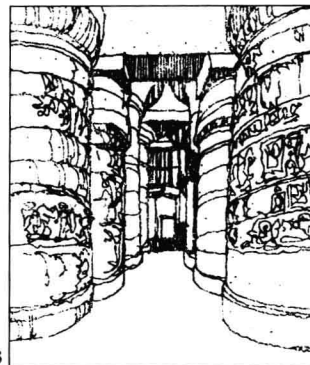
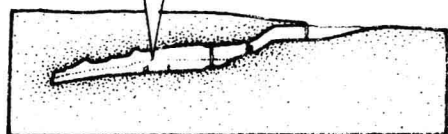
1. 拉斯考洞穴 公牛厅
2. 基萨 神庙
3. 卡纳克 阿蒙神庙 古埃及建筑
4. 米诺斯王宫 克里特-迈西尼文化
5. 狮子门 迈锡尼卫城
6. 万神庙 古罗马建筑
7. 阿尔汗布拉宫 中古伊斯兰建筑
8. 韦尔斯大教堂 哥特式建筑
9. 沙特尔大教堂 哥特式建筑
10. 圣彼得大教堂 文艺复兴建筑
11. 科尼亚住宅
12. 明清宫廷居室 中国建筑
13. 日本居室 日本建筑



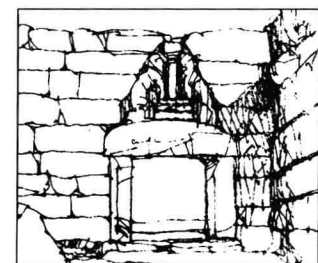
1



2



3



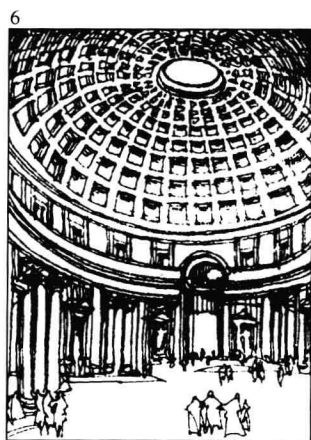
5



4



7



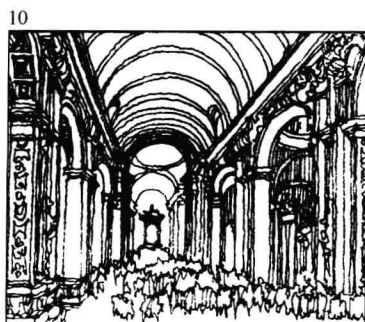
6



8



11



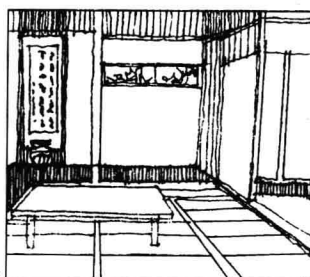
10



9



12



13