

ART DESIGN

艺术设计本专科通用基础教材

设计图学

编著 胡谐

YISHUSHEJI

上海人民美术出版社

艺术设计本专科通用基础教材

设计图学

编著 胡 谐

上海人民美术出版社

序言

现代社会知识激增，行业不断发展，掌握一门技能就一劳永逸已成为历史。高等教育如何有效地把理论与实践结合、如何前瞻性地把工作实际引入课堂，已成为大学生走向社会赢取未来重要之基石。

上海人民美术出版社素来在设计实践前沿与基础教学方面作了多方积累。这套最新推出的“艺术设计本专科通用基础教材”系列，主要针对广告设计、平面设计和室内设计等教学与社会人才培养需求最广的专业，务实地解决了当前这类领域的基础教学迫切需求，注重实战经验，真正建构了培养未来职业设计师的理论与技术的基础。大学的教育时间是有限的，但是社会的需求是无限的，在有限时间内培养学生可持续发展的能力，是大学教育教学应该赋予的，本套教材较完整地架构了学生多方面的实践性专业知识结构体系，富有开拓性的意义。

这套教材有三个明显的优势：（1）实用性强。在教材内容和结构编排上，注重当前学科的前沿性知识传授；编著者都为目前各高校青年教师骨干，学有专攻，具有丰富的专业实践经验。（2）创新与活泼。这套教材摆脱了传统教材的刻板学院式教条缺点，以行业最新热点扩大学生视野，激发创新精神，有效地把知识向能力迁移，学生社会实践的知识点被大大

丰富。（3）专业性涵盖面广。大学本专科所设的专业必须为学生的全面发展服务，本系列教材做到了专业基础知识的融会贯通，尤其注重适应目前学生的职业发展需求，把职业设计师的资格认证考试要点融入到了课程教学中，内容翔实而富有价值。

包豪斯的教育理念是紧随社会进步、不断更新观念、积极创立新思维，其教学、研究、创造（生产）三位一体的教育模式带给现代设计教育很多启示。但是，能在目前中国设计教材与教育中真正体现的，却为数不多。这套“艺术设计本专科通用基础教材”传承历史脉络，顺应社会经济环境和发展趋势，赋予这个学生数量最大、社会最紧缺的专业以新的教学思路，值得肯定。只有在课程设置、教学内容和教学方法等方面把大学教书育人目标落在实处，才能真正培养现代社会发展所需要的人才，才能真正达到“厚基础、宽口径、强能力、广适应”的大学培养目标，才能解决学生专业素质能力与社会需求之间的矛盾，前路漫漫，任重而道远，需要我辈为之作出踏实的努力！

是为序。

冯健亲

南京艺术学院院长、教授、博士生导师

目录

第一章 设计图学概论

- 第一节 综述 /6
- 第二节 概念 /9
- 第三节 沿革与现状 /12
- 第四节 分类与学习的方法 /15

第二章 手绘制图基础

- 第一节 常用的制图规范 /18
- 第二节 常用工具 /20
- 第三节 基本作图方法 /28
- 第四节 制图步骤 /36
- 第五节 投形 /38

第三章 工程制图

- 第一节 制图规范 /42
- 第二节 常用图例 /45
- 第三节 常用符号 /54
- 第四节 图纸的名称和类别 /57
- 第五节 制图步骤 /59

第四章 工业制图

- 第一节 制图规范 /64
- 第二节 常用符号和常用图例 /70
- 第三节 轴测图 /72
- 第四节 装配图和零件图 /82
- 第五节 常用视图 /88



第五章 测绘

- 第一节 常用的工具 /96
- 第二节 室内测绘的程序步骤 /99
- 第三节 家具测绘的程序步骤 /104



第六章 透视和阴影

- 第一节 透视 /108
- 第二节 阴影 /113

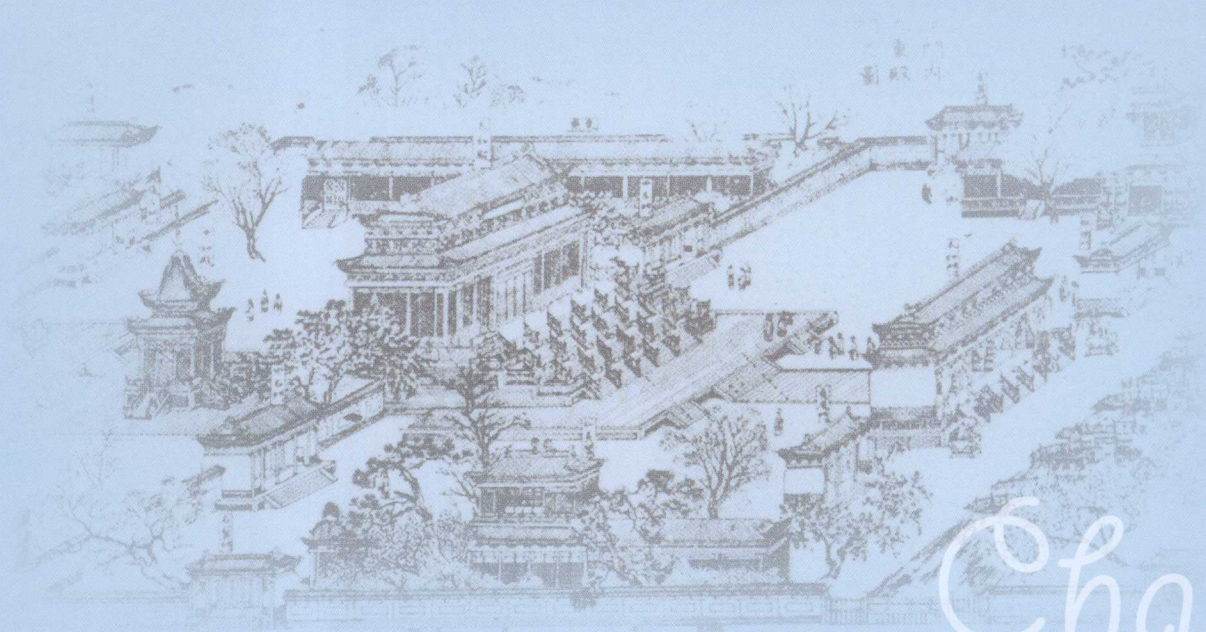


第七章 电脑制图基础

- 第一节 CAD的设置 /116
- 第二节 绘制家具 /118
- 第三节 绘制平面图 /124
- 第四节 出图 /137



附参考教案

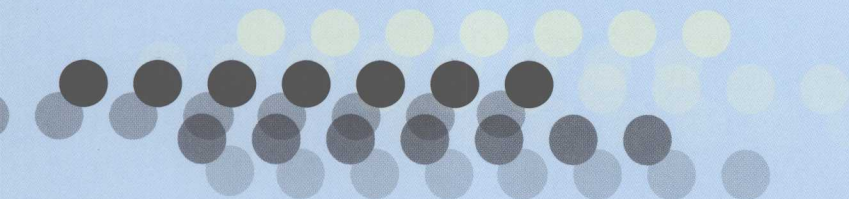


Chapter 1

设计图学概论

■ 教学重点

1. 了解设计图学的基本分类及内容。
2. 培养图例识别能力、尺度概念和三维空间概念。



■ 学习意义

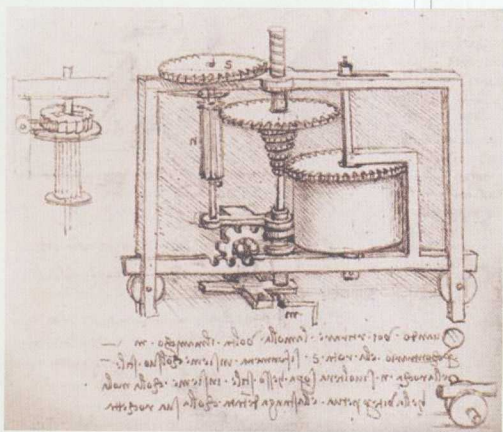
设计图学是设计类专业的专业入门课程,课程中涉及到的识图知识、制图知识和测绘知识是进行设计图纸表达所需的基础知识,另外在课程中还会引入如工程设计、工业设计等一些相关的专业概念,对于学生选择专业方向也有着相当大的影响,在设计类专业的专业课程中起着非比寻常的重要作用。

教学难点

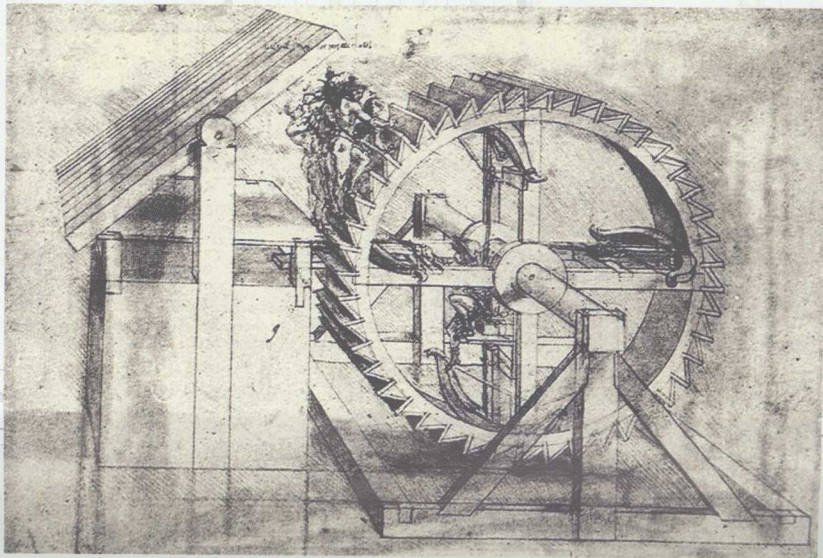
尺度概念和三维空间概念。

设计图学,英文名称为 Design Graphics,是设计类专业针对其中视觉传达设计、环境艺术设计及工业设计等不同专业在设计基础课程上相互交叉的专业特点而形成的一门较特殊的学科,结合了建筑制图、机械制图及相关规范、工具的使用、测绘等一系列内容而形成的一门独具自身特色的专业基础课程。

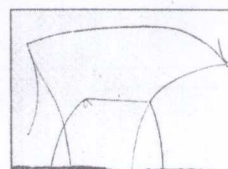
识图、制图、测绘技能,是设计图学包含的三个方面,也是所有艺术设计及设计技术工作人员应该具备的基本素质,特别是对于从事三维空间设计的学生来讲,更是今后进行专业设计的技术基础。该课程的目的在于培养学生的空间想象能力、全面的图学基础与技能以及今后设计课程中所需的耐心和细心,为不同专业方向的学生奠定相应的初步专业知识和设计表达能力,为掌握后继专业课程提供了理论基础。



意大利著名画家及工程师达·芬奇
(Leonardo da Vinci, 1452—1519) 的工程画

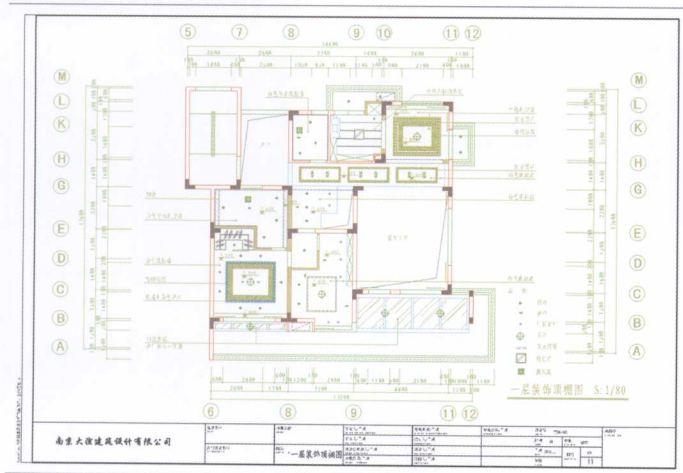


南京大

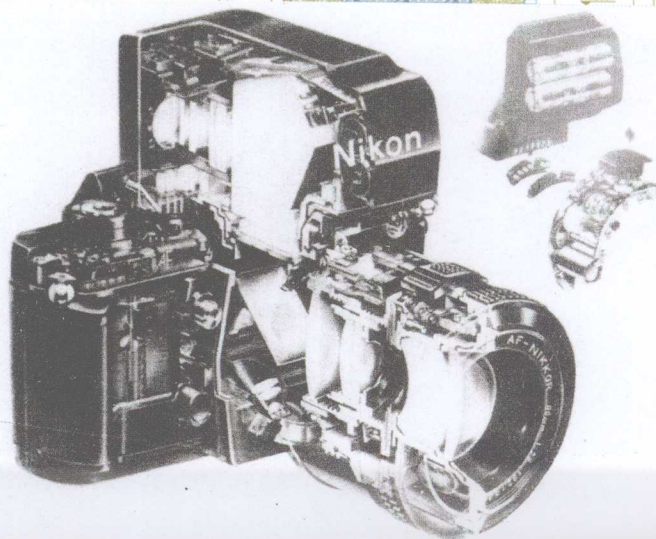
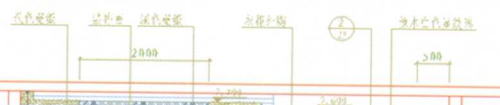
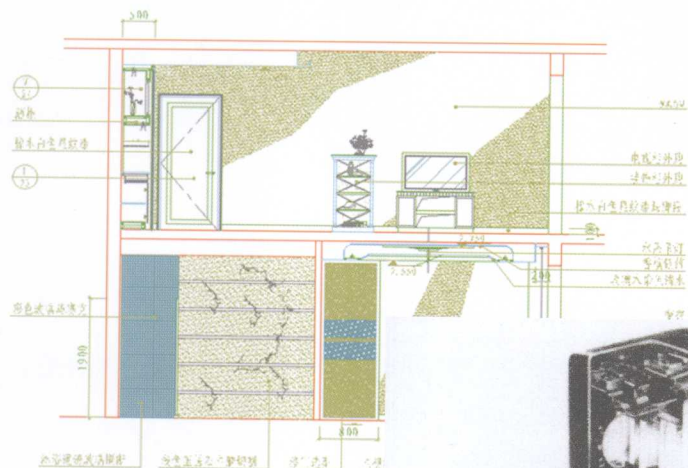


A detailed woodblock print illustration of the Temple of Confucius in Beijing, showing the main hall, surrounding walls, and various gates. The title '門內九重殿' (Nine Inner Gates) is inscribed in the upper right corner.

7



学生作业 (伏祥鹏)



南京大德建筑设计有限公司

设计人
审核人
日期

一层、二层主卧、
儿子房D立面

设计人
审核人
日期

设计人
审核人
日期

20

第二节 概念

设计图学包含了视觉传达、环境艺术和工业设计三大学科中的许多不同专业，每个专业在设计图学中都有交叉涉及到的内容，但不同的专业又有着各自不同的侧重点。同时，设计图学在不同的专业概念也是不相同的。

广义的概念

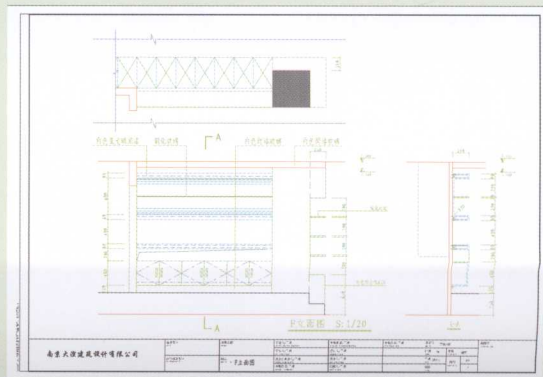
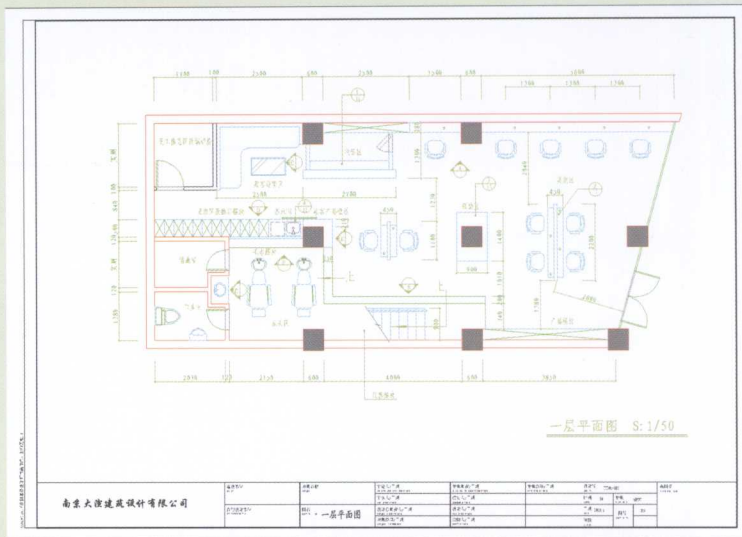
设计图学是在原有工程制图规范化制图方法教学的基础上，注重两个基础训练，即空间思维、构思能力的训练与形象思维表达能力的训练，为学生后继的设计奠定理论基础。

狭义的概念

1. 在工程图学中的概念

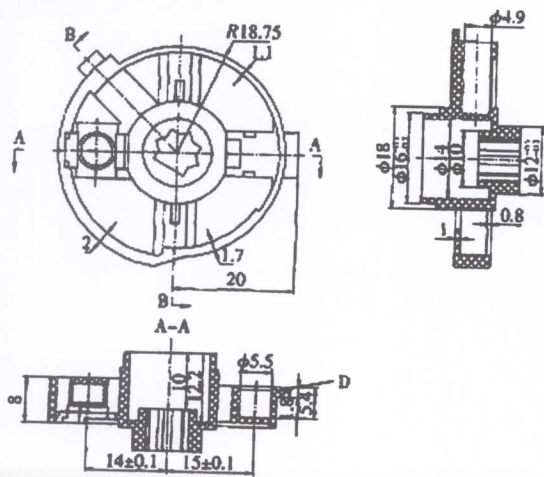
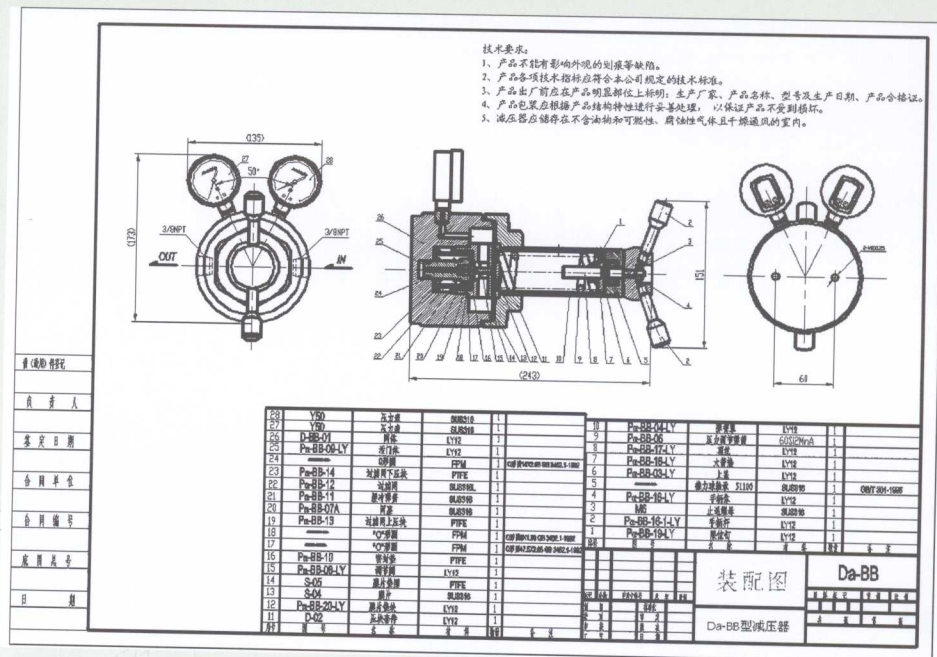
无论是室内外环境设计还是展示设计，都需要通过一定的物质、技术手段来实施、完成的。而设计者通常不是制作者，因此需要通过某些方式将设计者的想法、意图表达出来，传递出去，比如语言、文字、图形。展示设计是个系统工程，它不仅要表达空间的尺度；还要表明材料、做法、图形。即将空间中各样东西都定形、定位，而且要有相当的精确性，通常采用绘制图纸的方法，即设计图或工程图。为了有效地传递信息，需要采用通用的语言：制图标准和制图规范。制图标准、制图规范是一些约定俗成的表示方法。只有遵守这些规定，才能顺利地通过图纸将设计意图传达给别人。工程图和音乐、绘画一样是没有国界的，虽然在一些具体的表现方法上有差异，但总体还是共通的。

目前大多数正规的工程图都是通过电脑绘制的，进行手工绘图练习是一种学习手段，目的是为了掌握制图的规范，学会通过图纸表达设计意图。



2. 在工业图学中的概念

图样是用来表达物体的形状、大小和技术要求的技术文件，也是表达设计意图、交流技术思想和指导生产的重要工具。因此，人们称之为“工程界的语言”。



在现在工业生产中, 各种车辆、船舶、机床、化工设备、仪器都要根据工业图样进行生产和装配, 而且在使用这些机器、仪表时, 也必须通过阅读同样来了解它们的结构和性能。因此, 工业技术人员若缺乏绘制和阅读工业图样的知识, 就无法以工业界的语言进行交流。每个工业技术人员都必须掌握这种工业界的语言, 具备绘制和阅读工业图样的能力。

TIPS

设计图学在不同专业的侧重点

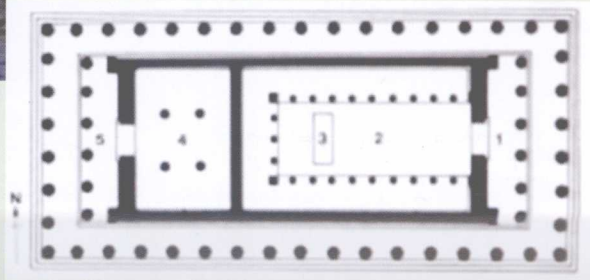
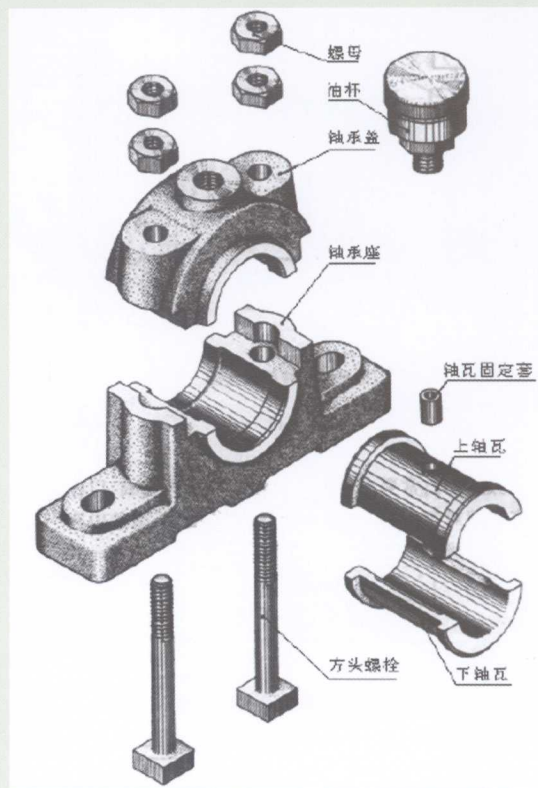
使用到设计图学的专业目前大致为：环境艺术学科中的环境艺术设计专业、建筑设计专业、景观设计专业和室内设计专业，视觉传达学科的展示设计专业和广告媒体设计专业以及工业设计学科中的产品造型设计专业和机械设计专业。虽然各个专业都开设了设计图学这门课程，但各个专业在这门学科上的侧重点却是不相同的。

环境艺术设计学科中的各专业和展示设计专业本身就是属于交叉学科，专业自身就有着很多的相似点，在基础教学部分，特别是在设计图学的教学部分基本相同，教学重点都是制图的严谨和规范，了解常用工具、图例的使用方法以及对建筑内外部空间的测绘方法的掌握。

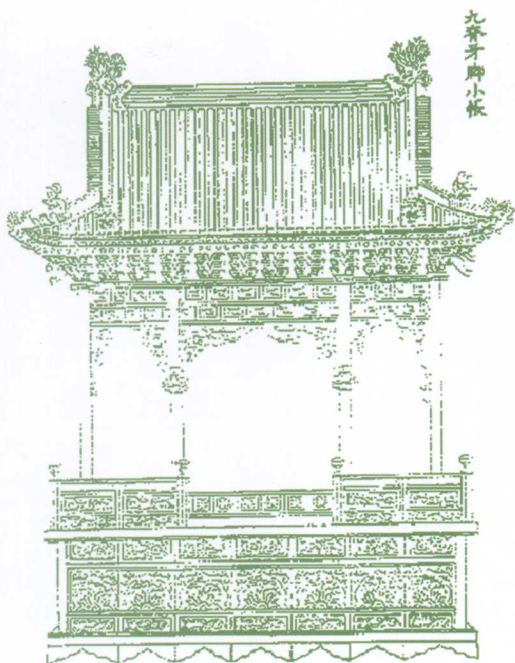
工业设计学科中的产品造型设计专业和机械设计专业在设计图学的教学上也基本相同，教学的核心与关键是三视图的转换、三维立体和二维视图之间的对应关系以及它们之间的逆转过程，对于测绘的要求就不是那么高了。



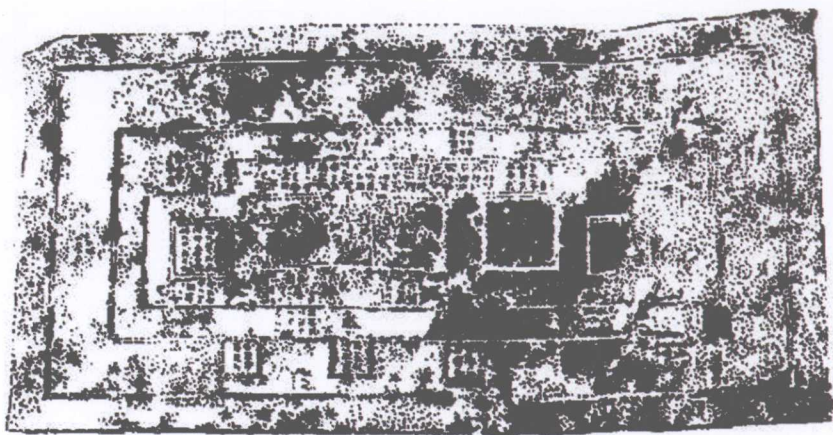
帕提农神殿照片



帕提农神殿平面图

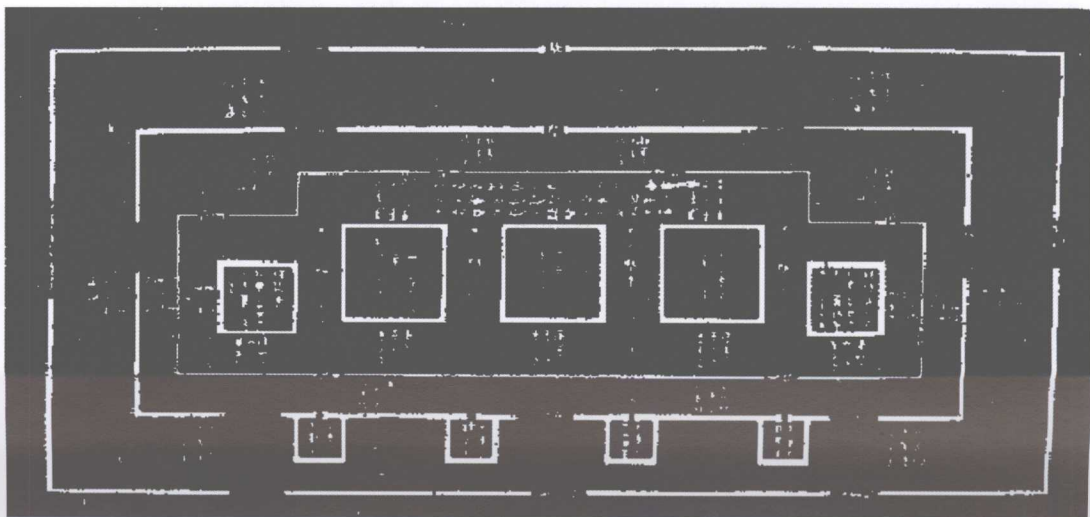


《营造法式》中图样



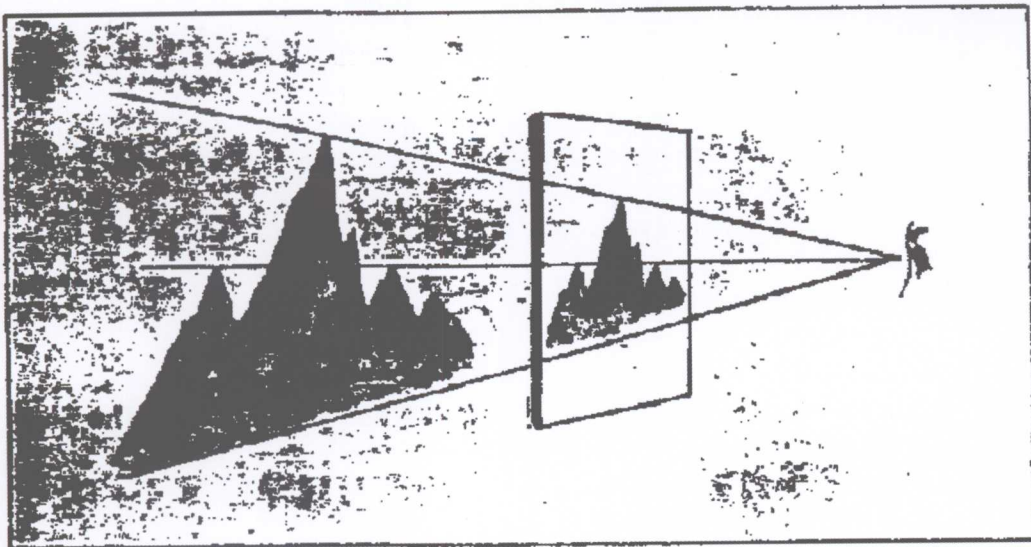
在河北省平山县 1977 年出土的战国时代中山王墓建筑规划平面图
(约公元前 308—309 年)

设计图学有着悠久的发展历史,在中国,早在战国时期,中山王墓(约公元前 308~前 309 年)的建设就有了较系统的平面规划图纸。北宋李诫(?—1110 年)的名著《营造法式》中也绘制了大量的建筑平面、立面图。工业图学方面,元代薛景石(1280—1368 年)的《梓人遗作》中有详细的纺织机械图,元代王祯的《农书》(1313 年)中有农业机械图样 258 幅,宋代苏颂的《新仪象法要》中也有机械图纸的记载。

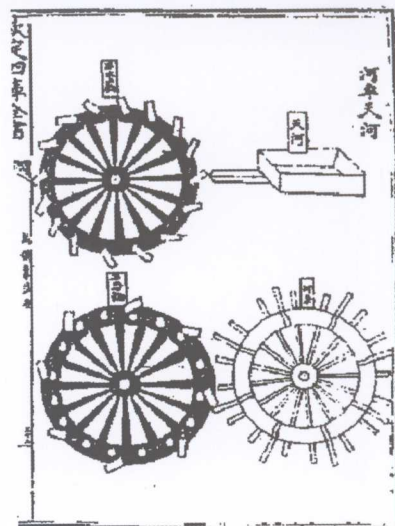


战国时代中山王墓出土的
建筑规划平面图

根据铜板整理出的平面图
(按 1:500 绘制)



南朝宋炳（公元 367—443 年）著《画山水序》，其中的投影原理图



宋代苏颂（1037—1101）的《新仪象法要》（1089 年）中的机械图

宋代郑樵（1104—1162 年）的《通志》“图谱之学不传，则实学尽化为虚学矣。”

“索象于图，索理于书。”“凡此十六类，有书无图，不可用也。”“星辰之次舍，日月之往来，非图无以见天之象。”“山川之纪，夷夏之分，非图无以见地之形。”

“凡宫室之属，非图无以作室。”

“凡器用之属，非图无以制器。”

“为车旗者，……非图无以明章程。”

“为衣服者，……非图无以明制度。”

“为坛域者，……大小高深之形，非图不能辨。”

“为都邑者，……内外轻重之势，非图不能纪。”

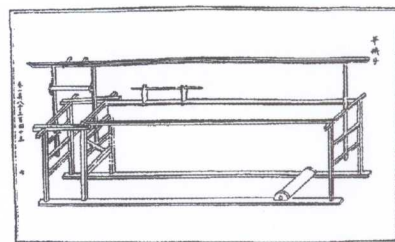
“为城筑者，……非图无以明关要。”

“为田里者，……非图无以别经界。”

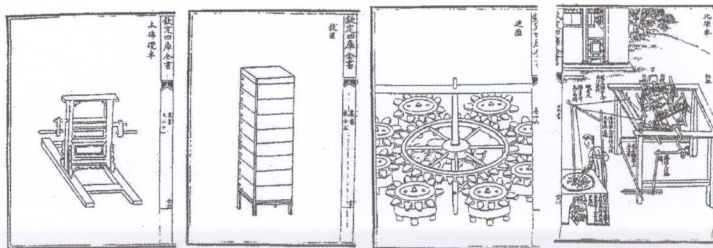
……“通古今者，……非图无以通要。”

“别物名者，非图无以别要。”

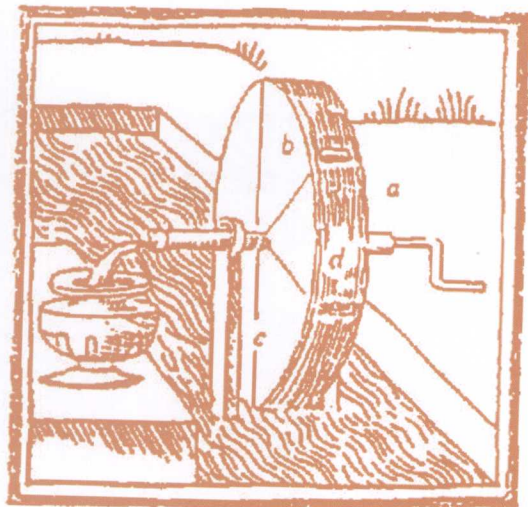
“明书者，……非图无以明。”



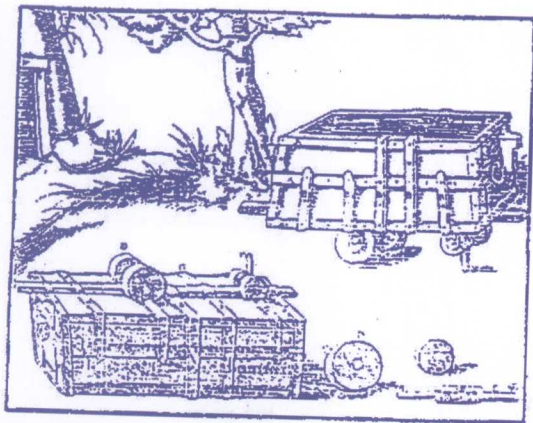
元代薛景石（1280—1368 年）的《梓人遗作》中的纺织机械图



元代王桢的《农书》中的农业机械图样



达·芬奇的工程画



德国的阿格里科拉 (Georgius Agricola, 1494—1555) 的《冶金论》



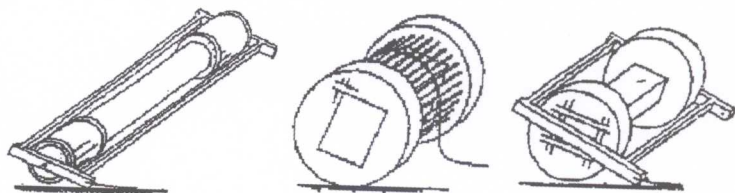
达·芬奇名作《最后的晚餐》

公元前 27 年左右, 古罗马建筑师维特鲁威亚 (Vitruvius Pollio) 撰写了《建筑十书》, 用详细及精确的图纸纪录了包括城市规划和建筑设计原理、建筑材料、建筑构造作法、施工工艺、施工机械和设备等大量的筑实践经验, 阐述了建筑科学的基本理论。在文艺复兴时期颇有影响, 对 18、19 世纪中的古典复兴主义亦有所启发, 至今仍是一部具有参考价值的建筑科学全书。(《建筑十书》中米兰大教堂立视图)

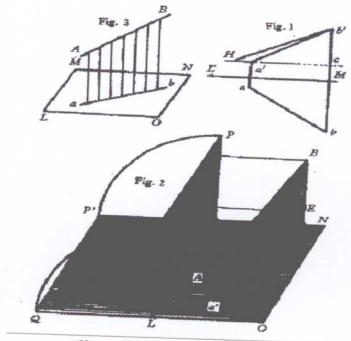
法国著名科学家加斯帕·蒙日 (Gaspard Monge, 1748—1881) 于 1798 年正式发表的《画法几何学》, 它是工程图学史上发展的里程碑。它使工程图的表达与绘制得一规范化, 从而使画法几何学成为工程图的“语法”, 工程图成为工程界的“语言”。

意大利著名画家及工程师达·芬奇 (Leonardo da Vinci, 1452—1519) 的也绘制了大量的工程画, 同时对透视学作出了重要贡献, 著写了《论绘画》一书, 在书中提出了三种透视方法: 一是远距离物体尺寸的减小, 一是颜色的变淡; 一是轮廓的消失, 并将透视学看作是绘画的“舵轮与准绳”。

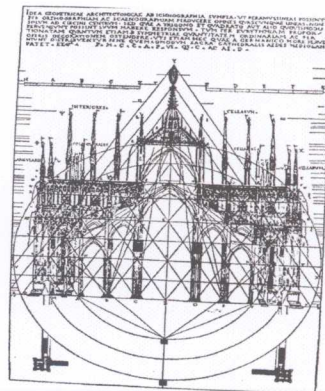
在画法几何的普及过程中, 前苏联学者切特维鲁新和弗罗洛夫等人也做出了杰出的贡献, 他们对加强学生的思维训练、培养学生的空间想象能力起到了重要作用。



古罗马建筑师维特鲁威亚 (Vitruvius Pollio) 的《建筑十书》



蒙日《画法几何学》插图



《建筑十书》中米兰大教堂立视图

设计图学的现状

制图工具的发展, 制图规范的完善, 计算机的普及, 设计图学著作的推陈出新, 为设计图学的发展提供了更为广阔的前景。

第四节 分类与学习的方法

分类

1. 从使用工具分

从工具的使用上来分,可以分为手绘制图和电脑制图两个部分。手绘制图是培养学生耐心、细心最有效的方式,也是充分掌握制图规范最行之有效的途径,更是电脑制图的基础。只有在学习手绘制图时,了解并掌握了制图的各项规范,才能在使用电脑时充分发挥电脑制图快速、简捷的优越性。

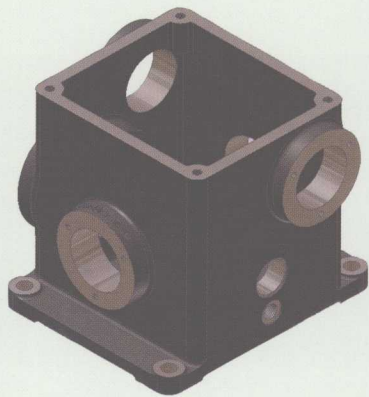
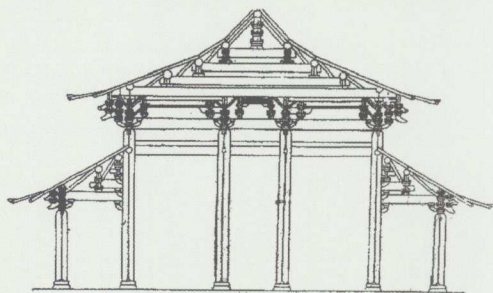
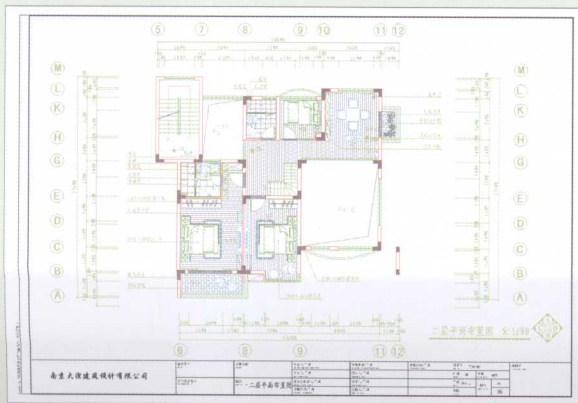
2. 从性质分

从性质上来分,可以分为工程图学和工业图学两个部分。其中工程图学部分包含环境艺术学科中的环境艺术设计专业、建筑设计专业、景观设计专业和室内设计专业,视觉传达学科的设计专业 and 广告媒体设计专业等相关专业制图规范知识;工业图学部分包含工业设计学科中的产品造型设计专业和机械设计专业等相关专业制图规范知识。

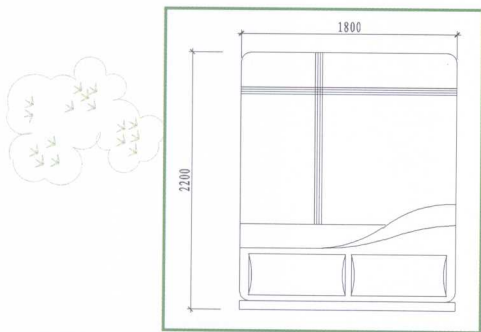
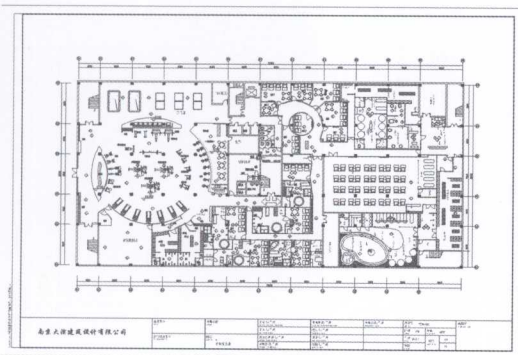
3. 从内容分

从内容上来分,可以分为制图知识、三视图知识和测绘知识这三个部分都是很重要的,都是今后进行空间设计所必须具备的基础知识,对于工程制图来讲需重点掌握的是视图知识和制图知识,测绘知识就不如前者要求那么严格了。此外还涉及到一个手绘的表达能力,这也是不管任何专业的设计类学生都应该具备的基本能力。

设计图学中所涉及到的许多专业名词、专业知识对学生来说都很陌生,因此在课程中要让学生形成一些相关的专业概念。学习设计图学的目的在于培养学生的识图能力、制图能力(包括手绘制图和电脑制图两部分)、测绘能力和手绘能力,也就是培养学生的图例识别及运用能力、尺度概念和三维空间概念。



设计图学中所涉及到的许多专业名词、专业知识对学生来说都很陌生,因此在课程中要让学生形成一些相关的专业概念。学习设计图学的目的在于培养学生的识图能力。



【单元练习】

① 图例识别能力

在课程开始前先进行市场调研，对照着楼盘的室内平面设计图去现在的样板房进行实物对照，在课程开始前对常用的基本图例有一定的了解，在理论知识的讲解时就不会因为没有具体的实物对照而显得茫然，同时也能有助于测绘及制图作业的完成。

② 尺度概念

对于尺度这个名词，学生是没有丝毫概念的，但尺度概念对于设计类专业的学生来讲尤为重要。不管是空间设计还是平面设计，都会涉及到人的活动，有人的活动就要求有合理的尺度，这就要求学生在平时的生活中做个有心人，随身放把卷尺，接触到一样事物时先用目测估算其尺寸，再用卷尺去测量，通过一定时间的积累，尺度的概念自然而然就能养成。

③ 三维空间概念

从开始学习到现在，学生接触的都是二维空间内的事物，对于三维空间的概念很模糊，因此在学习三视图知识的时候，前期入门就很辛苦，可以借助模型来培养学生的三维空间概念，通过最直观的眼睛看、用手摸去掌握三视图的概念，再将测绘所得的三视图还原为轴侧图，与先前测绘的模型进行对比，还可以根据已有的三视图去制作模型，在动手的过程中去了解面与面之间的关系，进一步培养学生的三维空间概念。

作业1:

内容：搜集国内和国外设计图学发展史任一时期的代表作品。

要求：手绘、打印稿都可，并注明出处、作者及年代。

手绘稿要求比例、大小忠于原图。

作业2:

内容：市场调研，参观售楼处，采集楼盘宣传户型中的图例。

要求：在采集得到的图例旁标明该图例的名称，图例的标准尺寸大小在这不作要求。