

艺术设计名家特色精品课程

设计概论 新编

NEW GENERAL DESIGN

张孟常 / 著

上海人民美術出版社

艺术设计名家特色精品课程

**设计概论
新编
NEW GENERAL
DESIGN**

张孟常 / 著

上海人民美術出版社

图书在版编目(CIP)数据

设计概论新编/张孟常 著. —上海: 上海人民美术出版社, 2015.1

艺术设计名家特色精品课程

ISBN 978-7-5322-9296-7

I. ①设... II. ①张... III. ①艺术-设计-高等学校-教材 IV. ①J06

中国版本图书馆CIP数据核字(2014)第264748号

艺术设计名家特色精品课程

设计概论新编

著 者: 张孟常

主 编: 许 平 李 新

策 划: 姚宏翔

责任编辑: 姚宏翔

统 筹: 丁 雯

特约编辑: 孙 铭

封面设计: 洪 展

技术编辑: 戴建华

出版发行: 上海人民美术出版社

(地址: 上海长乐路672弄33号 邮编: 200040)

印 刷: 上海市印刷十厂有限公司

开 本: 787×1092 1/18 15.56印张

版 次: 2015年1月第1版

印 次: 2015年1月第1次

书 号: ISBN 978-7-5322-9296-7

定 价: 38.00元

序

设计，是人造物的科学。人，造物；造物，为人。在造物中，成就了人类自己，创造了人境世界，不断选择着自己的生活方式。设计物与物的关系，设计人与物的关系，设计人与人的关系。“人造物”一词，对应于“造物”，人只是自然，也即“造物”的一份子。“域中有四大，而人居其一焉”。“人法地，地法天，天法道，道法自然”。¹本书以上海城市的设计社会发展为主要考察点，设计艺术类专业学生为具体对象，“知行合一”为设计理论教学之本。全书分六章及绪论结语，共八个部分：“我是谁？”“三大设计从何而来？”“谁率先而来？”“我们设计了些什么？”“如何评价我们的设计？”“寻找创造的心迹”“训练我们的眼和手”“我们成为怎样的设计师？”

我们在自己设计的充满人造物的环境中生活，称这个环境为“人居环境”。人居环境以满足日常生活需要为基础，活动的人类，人类的活动，延续发展着文化，丰富完善着个性。人居环境，散落在这个蓝色星球成片的或零星的陆地上，显而易见的道路，隐形的水空航线，将人居环境联系在一起。人居地球，不是主观选择来的，但人类已经开始在地球之外，选择愿望需要达到的另外的星球。实际上这个愿望有史以来一直存在，而现在无论是月球的尘埃上留下脚印，²在火星留下自己探测器，³都只是阶段性的。人类的愿望，永远在现实之外，超出现实可能的条件，同时，时时为实现的技术条件所激励激活。

所有人类理想，都建立在日常的且正常生活的基础上，安居乐业。

人居环境，是设计的结果。艺术设计活跃的范围，就在人居环境中。在现有的人居环境中，或者地球可能蔓延到而矗立起来的地表。⁴当外星球的探索之旅成为日常生活之旅，地球臭氧层外也成为人居环境时，依然需要艺术设计，

1 语出《老子》，第二十五章。

2 1969年7月，人类首次登月由美国阿波罗（Apollo）11号完成。

3 “凤凰号”火星探测器，2007年发射，以探测生命三要素“阳光、空气和水”为重要任务。凤凰号以“涅槃”重生为象征寓意命名。在此之前曾成功着陆火星5个探测器。2008年，到达火星探索，“凤凰号”相关信息参见：<http://tech.qq.com/zt/2007/fenghuang/>。

4 地球表面积约为5.1亿平方公里，其中海洋占71%，陆地占29%。

设计以人为本。

21世纪是科技昌明、而人文也明确的时代、“人文”是否也走向持续地昌明，则在于人们怎样去选择，即在当前利益与长远利益，在个体与集体利益之间选择。正如马克思所说：“每个人的自由发展是一切人的自由发展的条件。”揭示了对现实的设计必须将重大社会问题，定位到个人的自知与自觉之上。

社会发展到今天，我们每个具体行动中的人，就世界历史看来，最基础的需求是什么呢？人与人之间的理解，鸣其友声，并得到合作化响应。

社会发展的历程又是怎样呢？一般认为经历了“平等的部落社会、等级化的部落社会、按照政治划分层次的阶级社会以及按照经济结构划分的阶级社会这四种形态的历史更替”。第四个阶段，也就是我们每个人正在经历的阶段。

现代社会的特征是，原本一体的国家体系与经济体系，各自独立，这是社会发展的必然，是合理的。经济体系独立表现在受市场调节，⁵因此相应的问题也接踵而至，人类在应对问题解决问题中探索前行。最现实也是最大的问题是目的合理性。在目的论行动面前，社会地位、社会文化，甚至个性认同都变成了某种“可获得物”，“社会成了第二自然界”。设计活动，在很大程度上，创造着第二自然界与人类历史。不管设计愿不愿意，至少商品经济活动是把艺术设计作为一个商品的主要营销活动环节与手段来实行的。要克服和改造，人与人之间的关系在物化、商品化的同时被单纯工具化的弊端，艺术设计有着积极的推动作用，但其能量在今天还未得到有效释放。所以，设计的社会功能和价值地位，必须重新认识、认定和强调。

有了这个前提，将“设计概论”课程的讲稿，整理成《艺术设计哲学》，又因教学的现实需求缩减提纲挈领为《设计概论新编》。

八年前开始讲授“设计概论”的初衷，也是希望藉此可帮助学生实现成为一个设计师的愿望，将学科介绍贯穿在引导学生进行社会性设计思考过程中。设计作为一门独立学科，作为“人造物的科学”时间并不是太长，就“设计以

5 [德] 哈贝马斯 (Jürgen Habermas 1929-)《交往行为理论》(Theorie des kommunikativen Handelns 1981)。

人为本”，关注“事物应该有的样子”（西蒙）⁶而言，还处在初创阶段。应该让准设计师们看到设计在现代所经历的整体过程，了解设计学科理论演变的来龙去脉。

研究艺术设计学科，必须从认识人类自己开始，即从自身、身边的亲人、朋友、左邻右舍开始，广及故乡民族国家的同胞，到全人类。学习艺术设计专业的青年，最起码的就是知道为什么而设计，再就是设计什么，如何设计。而就满怀理想与热情的初学者而言，最迫切需要知道的是如何设计，至于设计什么，还没有清晰的心理需求，因为不具体，生活经验、心灵经历有待丰富。具体到一项操作，为什么设计，更是要等到有了许多人生阅历，形成完整的人生观和世界观之后，才会自觉地去考虑的。

设计理论的教师则不然，最关键的任务，就是引导他们提前关注这一点。因为任何具体设计，按照其次序来说，都是从为什么设计开始的，人类之初就是如此，当时的目标具体而迫在眉睫，生存压力产生生存设计。在此基础上几千年来积累了更多的经验程式及法则，我们在利用系统知识而事半功倍地进行新的创作时，目标对准了物，“成器”，变成了目标，而往往忘记追问初衷。

哲学是什么？一般认为哲学是对理性的反思，体现在认识、语言、行为中的理性。而这些理性经验，基于对世界或同一性的思考。而且“任何真正的哲学都是自己时代的精神上的精华。”⁷

艺术是什么？设计是什么？艺术设计是什么？作为单个的概念，和联合或偏正词组组成的这几个概念，远比解释哲学要复杂得多。因为它不仅具有观念的层面，更重要的还具有物质实体的形式，而在变成这个实体之前，经历一个创造的转化过程。尤其是设计，如果脱离艺术的实体形式，它依然存在，无形地存在着，有形的设计无一不依赖着无形诞生。设计用语言表达，而在生活中，却易见易触易感受。设计，是具体的，具体到一时一地。时空的变化与差异，

6 [美] 西蒙(Harbert A. Simon 1916-2001) 认知心理学、管理决策学派的创始人之一，中国科学院外籍院士。主要代表作：《管理行为》(1945)、《管理决策的新科学》(1960)、《人工的科学》(1969)、《发现的模型》(1977)等。1978年获得诺贝尔经济学奖。

7 《马克思恩格斯全集》第1卷，人民出版社，1995年第一版，第220页。

有目共睹。

广义的设计几乎就是生活本身。而现代设计理论，却建立在大机器生产作为社会主要生产方式的基础之上，在此基础上，是生活世界的现实。在这个现实中，我们分享人类设计，同时将我们的创意设计提供给社会。既然如此，那就从我们每个人开始。从我们自身的感受开始，从认识自己开始。

身处上海中心的人民广场，从上海博物馆北门出来，对望朝南的市政府大楼，左边的大剧院，右边的城市规划展示馆构成的时代环境，及连接着身后橱窗中从深邃的时间隧道出来几千年前遗珍的，就是人类的设计活动。人类历史的开端，是设计创造的。我们今天的世界就是设计的结果。

目 录

Contents

绪论 我是谁? /1

第一节 独一无二的我 /4

- 一、我喜欢做的事情 /6
- 二、左右手与设计 /10

第二节 不同的我们 /14

- 一、五大洲四大洋 /14
- 二、男女有别 /18
- 三、拥抱生命的强者 /20

第三节 设计以人为本 /24

- 一、为人的需要 /24
- 二、生态的内在价值 /27
- 三、不应该设计什么 /29

第一章 三大专业从何而来? /33

第一节 时代的设计 /33

- 一、现实与理想 /33
- 二、王受之看世界 /34
- 三、艺术设计院校及专业 /35

第二节 原因与结果 /36

- 一、日常生活的平凡与伟大 /36
- 二、三大需要形成的设计 /39

第三节 器具形态的设计 /42

- 一、器必有形 /42
- 二、形—功能—结构 /44
- 三、学习与创新 /47

第四节 视觉传达设计 /49

- 一、学习与创新 /49
- 二、满足视觉心理的历史 /52
- 三、时代的动漫艺术 /56

第五节 人居环境设计 /59

- 一、建筑类型与景观设计 /59
- 二、街道设施与环境标志设计 /62
- 三、城市规划设计 /66

第二章 谁率先而来? /71

第一节 艺术是什么? /71

- 一、时代的晴雨表 /72
- 二、和谐与惊奇 /73
- 三、宽阔深刻的主题 /74
- 四、使高新科技闪光 /75
- 五、高技巧传导的激情天真 /76
- 六、解析潜意识 /78

第二节 设计是什么? /80

- 一、设计是一种创造 /80
- 二、关系的创造设计 /83

第三节 艺术设计或设计艺术 /86

- 一、生活方式的设计艺术 /86
- 二、与“艺术”的不同之处 /91

第四节 谁率先而来 /95

- 一、“艺术”还是“设计” /95
- 二、公共艺术的新发展 /98

第三章 设计了些什么? /103

第一节 回首漫漫来路——手工艺 /103

- 一、古代中国的艺术设计 /104

二、古代西方世界的艺术设计 /108

第二节 工艺美术运动前后 /112

一、手工艺的建树 /112

二、新艺术 /115

三、风格派、构成派 /118

四、装饰艺术风格 /120

第三节 现代主义及现代设计 /123

一、世界的工业设计 /123

二、包豪斯 /125

三、斯堪的纳维亚设计 /127

四、商业繁荣下的设计 /129

第四节 发展中的当代设计 /132

一、从波普到流行 /132

二、现代主义与后现代主义 /134

三、结构与解构的高技术 /137

第四章 如何评价我们的设计? /142

第一节 什么是好? 什么是不好? 评价标准并非生态的 /143

一、价值标准 /143

二、人的标准 /147

第二节 甲方乙方和我的理想 /149

一、谈判的艺术 /149

二、“概念设计”的概念 /151

第三节 市场的巨手 /153

一、作品 - 产品 - 商品 /153

二、品牌之路 /155

第四节 兼容的殿堂——世界博览会 /159

一、21 世纪之后 /159

二、2008 年后的期待 /160

三、变与不变 /160

第五章 寻找创造的心迹 /162

第一节 看世界的方法 /162

- 一、信息、信息传播与设计 /162
- 二、系统概念与系统设计 /166
- 三、需要控制的设计 /169

第二节 生态的也是可操作的 /172

- 一、分形的自然与分形设计 /172
- 二、符号的设计与生态 /175
- 三、完形心理学 /178

第三节 设计的时代思潮 /180

- 一、从结构到解构 /181
- 二、非物质社会设计 /183

第四节 创新的设计师 /187

- 一、达·芬奇——仿生设计的机械 /187
- 二、高迪——自然形态的建筑结构化 /189
- 三、赖特——从自然结构到有机建筑 /190
- 四、密斯——探索宇宙模式的建筑结构 /191
- 五、阿尔瓦·阿尔托——模具化有机形态 /193
- 六、贝聿铭——人与人关系的生态 /194
- 七、盖里——高科技的人间自然 /195
- 八、靳埭强——人的尺度与符号范式 /197

第六章 训练我们的眼和手 /200

第一节 我们的眼，我们的手 /200

- 一、心明眼亮，十指连心 /200
- 二、因为我们的眼，手工艺得以永恒 /202
- 三、家居金木水火土 /204
- 四、公共艺术实验中心 /208

第二节 穿行在城市（母性的拥抱） /211

- 一、高能成，低难就 /211

二、寻找桃花源 /214

第三节 简洁的丰富与模糊的明晰 /216

一、记忆的奥秘 /216

二、视觉空间的识辨 /218

第四节 速度的快感 /220

一、从千里江陵（一日还），到巡天遥看（一千河） /220

二、人机工学 /222

三、形态的速度感 /224

第五节 Web 上延展的感官（新媒体设计） /226

一、技术与艺术 /226

二、感官的意义 /227

结 语 我们要成为怎样的设计师？ /231

第一节 中国的准设计师（我是谁？） /232

一、时代的人（眼光） /232

二、国际社会准则 /234

第二节 在一万年文化 5000 年文明上创造 （我们从哪里来？） /237

一、道法自然 /237

二、生态设计与设计的生态 /241

第三节 明天在每个设计师的双手中 （我们要到哪里去？） /244

一、设计哲学在当代（世界性的） /244

二、始于足下（个人的） /247

后 记 /253

参考书目 /263

绪 论

▶ Introduction

我是谁？

设计使人的许多梦想实现——最快的量产车，速度最高的磁悬浮列车，最长的跨海大桥，最高的大楼，民航飞机最快的速度 and 最高的高度，潜海最大的深度——一一实现，记录不断刷新。——全人类，全球，中国。——行动的自由——人与人之间心灵的沟通——人与大自然的和谐——与人交往，从认识自己开始。

我是谁？提问也不是从今天开始的。法国印象派画家高更¹的《我们从哪里来？我们是谁？我们往哪里去？》（Where Do We Come From? What Are We? Where Are We Going?）创作于大工业生产创造现代生活最兴盛的世纪之交——1897年。由此记录下在南太平洋小岛上的哲学思考。中国的这一年是光绪十七年（图 00-01）。

中国的先哲屈原在更早的二千多年前就向天发问：“遂古之初，谁传道之”——是谁传下了远古开端的事情？“上下未形何由考之”²——他根据什么办法考察的呢？“路漫漫其修远兮，吾将上下而求索。”屈原提出了一系列的设计问题：地是如



图 00-01 《我们从哪里来？我们是谁？我们往哪里去？》
保罗·高更，1897

1 [法] 保罗·高更 (Paul Gauguin 1848-1903) 法国印象派画家、雕塑家、陶艺家及版画家。画面上是南太平洋塔希提岛，作于 1897 年。
2 出自《天问》，屈原（约公元前 343- 前 296），战国时期楚国人，中国伟大的浪漫主义诗人。代表作：《楚辞》、《离骚》等。

何挂的，绳子拴在哪里？只不过他无法解答而已。以现代汉语的说法，也就是：我们是谁，我们从哪里来，我们到哪里去？追问的关键在人类的使命，生命的意义，设计所承担的社会责任在。得心应手创新物的使用，激起的是更大更多的需求，新的创造层出不穷。但是人类每一阶段取得创造性突破的欣喜之余都会生发这样的追问：“我们从哪里来，我们要到哪里去？”

设计承担着历史的使命——人类要向前发展，人类的设计到了何种程度？可以从空间和时间的维度来衡量，从人类的期望值来考察。自古以来人类就向往能像鸟儿一样在天上飞，鱼儿一样在水中游，艺术设计帮助人类追寻自身的自由与发展。可以从速度、深度、广度来考察。

科技在今天飞速发展。能够体现人类设计最尖端技术水平的为航天设计，日常生活中我们可以享受到的设计是飞机³。速度是人的本能追求。人类之初，所表达的具象图形之一就是“飞鸟”和“游鱼”，人们用“白驹过隙”形容时间飞逝，汉代的“马踏飞燕”就是人类精神的一种超迈象征，在今天成为“中国旅游”的标志图形。超音速客机 20 世纪 60 年代末就已经问世，如二倍音速的载客协和飞机（Concorde）⁴，成为人类在大气圈内发展的一个起飞平台。协和飞机退役进入世界各大博物馆，实际上是在隆重纪念人类创造的自由，向往更快的速度和更高的高度。成为时代新标志的是 2007 年试飞成功的“A380 空中客车”⁵，号称亚音速每小时约 902 公里，载员达 850 人。使续航能力达 15000 公里，比协和飞机飞得更远。亚音速的“波音 747”⁶（图 00-02）早已是民航的日常飞行机种，以 0.85 马赫的速度在 2 万米高度内的空中来回穿梭。载员 416 人续航更大达 13570 公里。飞机的设计以浮力推进定向重心平衡技术为基础。



图 00-02 波音 747 飞机



图 00-03 量产车保时捷 GT，时速 330 公里，百公里加速仅需 3.6 秒（2006 年产品）。品牌创始人费迪南·保（Ferdinand Porsche 1875-1952）

3 2005 年，美国国家航空航天局（NASA）研制的 X-43A 超音速实验飞机试飞成功，速度约为 10 倍音速（约每小时 11260 公里）。

4 协和飞机，由法英两国于 1969 年联合研制成功全世界唯一的超音速客机。每小时达到 2150 公里的协和飞机，油载可以满足连续飞行 6230 公里，高度达到 15636 米。2003 年下半年起，协和飞机退役进入美国、法国、德国的博物馆。

5 A380 空中客车，由法国西南部图卢兹空中客车公司（Toulouse）研发生产，可载员 850 人，不间断飞行 15000 公里（高于协和飞机 6230 公里的续航能力）。

6 美国波音公司设计的波音（Boeing）747 仍然是世界上最快的亚音速飞机，巡航速度为 0.85 马赫，即音速的 85%。

公路上奔跑的量产车, 时速 330 公里, 从 0 加速到 100 公里, 2-3 秒的也处处可见。如保时捷 (Porsche Carrera GT) 等 (图 00-03)。其设计以地面摩擦力、空气阻力、驱动等技术为基础。逢山开路, 遇水架桥。桥的设计以流体力学、桩基桥墩、桥面承重等技术为基础。桥梁连接、延伸了公路, 其跨越水面的能力也越来越强。2005 年 11 月 17 日, 中国有了全长 32.5 公里的首座海外跨海大桥——东海大桥⁷。2008 年 5 月 1 日杭州湾跨海大桥通车, 长达 36 公里, 成为世界之最 (图 00-04)。

隔水相望, 水上交通, 20 世纪初, 畅通全世界的轮船制造技术已经成熟。水下, 也因战争与和平的不同目标而有了具备各种性能优越的潜艇。一般和平作业人员凭借潜水器, 下潜深度为 305 米⁸。305 米, 是考虑浮力压力下潜技术等条件下人类只身水下的一个限值。人的生存空间是有限的, 仅仅局限于大气圈的底部。在这个被限制的范围内, 人们要求自己及自己的设计物, 更高更快更强。

2003 年的世界第一高楼的名号, 落在了中国台北高 508 米共 101 层的金融大厦上。设计高度 800 米的阿联酋 - 布尔吉迪拜大厦, 在 2008 年 6 月 (未竣工) 已经六百多米 (图 00-05)。由高大建筑为主要设计物组成的城市, 出行因此成为居民的第一大要事。浦东机场连接上海市区的磁悬浮列车设计时速 700 公里, 运营时速达 300-550 公里。其他公共交通速度则要低得多, 依次为地铁、轻轨、公路。人造物动力速度的实现, 不仅仅是科学技术问题, 还包含动力速度的实施。限速与提速并存所显示出来的问题, 广延到所有为人的设计。

即使是实现了物理的速度、高度和深度, 也只是人类行动自由的一部分 (图 00-06、图 00-07)。心灵的自由和彼此之间的友好交往是我们所追求的, 设计承担着其中最重要部分——物质条件创造; 人类与大自然的和谐共存, 也是永久的

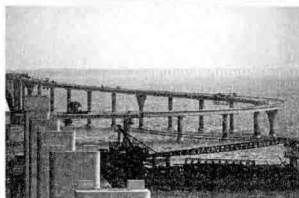


图 00-04 上图为上海东海大桥, 中国首座海外跨海大桥, 2005 年 11 月 17 日建成通车, 全长 32.5 公里。下图为杭州湾跨海大桥。



图 00-05 阿联酋 - 布尔吉迪拜大厦

7 从南汇区芦潮港到浙江的洋山港只需 30 分钟。

8 法国探险家、生态学家、摄影师雅克·库斯托 (Jacques Cousteau 1910-1997) 与法国工程师埃米尔·加尼安 (Emile Gagnan 1900-1979) 于 1943 年共同发明便携式压缩空气呼吸装置水肺型潜水器。下潜深度为 305 米。代表作品:《静谧的世界》与《没有阳光的世界》。

图 00-06 国际空间站⁹

图 00-07 神舟七号, 2008 年

图 00-08 上图为桂花¹⁰, 下图为月桂, 2007 年拍摄

追求。规划与协调好与自然的联系通道, 设计承担的任务将更多。

人类对自己提出的问题, 大多数与我们的设计有关, 今天我们生活的物质世界是设计的结果, 未来究竟是何等模样, 都取决于今天的设计观念。我们从哪里来? 我是谁? 我们要到哪里去? 这种探究至关重要。涉及人类的使命、生命的意义和我们每个人的努力的方向, 我们所承担的社会责任。它并非只是一个对于全人类的宏观命题, 高深莫测的问题; 它是具体可微的, 关系到我们每个人, 而且我们每个人都需要明确自己生存的意义和人生的价值。

自然界的生命都有其必然性, 我们通过“生物链”了解和理解生命形态与过程。人生的意义, 是人类自身赋予和创造的。而这每一个人, 都是独一无二的一个“我”。外化为行为的自由——人与人之间的心灵沟通——人与大自然的和谐, 从认识自己开始。

本书内容展开的顺序是: 设计——艺术——设计, 而对应于人, 则由“我”——我们——我(人)回环。具体的讨论, 由物及人, 由人及物。

第一节 独一无二的我

“世上没有相同的两片叶子”。虽然我们可以将许多叶子归类, 从而辨明它们所属的科目。如校园里常见的桂花树, 叶子与叶子上举的方式, 区别于其他

9 1998 年, 由 16 国合建, 离地面 397 千米轨道运行。现已达到计划的 6-7 人基本生活起居特殊空间的需要能力。

10 桂花 (Osmanthus)。桂花香料 (sweet-osmanthus) 是具有中国本土特色的著名香料。桂花, 常出现在人与日月的神话传说中, 内涵中国特有的传统文化。

树种,而相似的叶子,片片皆不相同(图 00-08)。人,更是如此,既使是在外表,世上没有两个相貌完全相同的人,哪怕是孪生兄弟。不幸联体来到人世,只要有自己独立的大脑,有了自我意识时就希望独立和自由,希望按照自己的意愿行动,按照自己的意愿创造¹¹。每一代人都努力地发展自己,以竞技的方式,取得认同与发展友谊,延续了几千年,于今为例的国际奥林匹亚运动会,就基于人类社会本质特征。不相同,是以相异的各自的特点相区别的。那么“我”又是怎样的呢?

每个人都是胜利者。什么胜利,获得生命权利的胜利。是怎样获得的,凭着先天的优胜和机遇。作为个体的每一个人,都是值得骄傲的。当我们还在母腹,在羊水中我们就是以优胜者存在的,自从进入子宫的那一刻起,就显示出不平凡。11 周之后,不再被当作胚芽,正式称之为胎儿。当胎儿 28 周时,很小的差异已经让我们看出了他的不同凡响。同时也表现出作为一个人的最本能动作,以十指分明的手去触及最敏感的嘴唇(图 00-09)。

孪生兄弟姐妹应该是最相像的两个人了,但是在面貌上他们也会显示出熟人可以辨别出的差异。尽管他(她)们的生活环境相同,相貌存在微妙的差异,但却有着各自的性格特征。至于单独来到这个世界上的每一个人,性格、志趣、思想就更加不同了。基本相同的成长环境,只是让我们拥有共同的文化便于互相理解、交流。而孪生子的共生效应,也反映了人与人之间的亲密友爱关系会使人的潜能得到更大发挥(图 00-10)。

共性与个性,在相似中寻找差异,在差异中寻找相同点,不仅是认识世界的两种基本方法——归纳和演绎,更重要的是利于人类更好地生存、交流、友好相处。创新的设计,往往来自这种交汇点。¹³

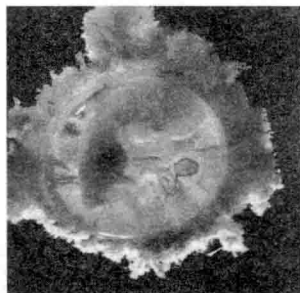


图 00-09 子宫中的胎儿



图 00-10 四川双胞胎姐妹¹²

11 摘自中华网报道:头部相连 28 年的伊明姊妹拉丹·比亚尼和拉莱·比亚尼“舍命分身”。1994 年,两姐妹进入德黑兰大学德法学院学习,共花了 6 年半时间才完成全部课程并分别取得了学位。参与手术的有来自全球各地的 20 多名医生和 100 多名其他医护人员。但手术最终没有成功。

12 2003 年,媒体公布了四川一对孪生姐妹双双考上了北京的大学,而家境的贫困让她们忧喜参半。自然最后的结局是美好的,在媒体的呼吁及社会力量的帮助下,俩姐妹顺利入读高校。

13 以色列有一对孪生兄弟,就据此设计了一套人像鉴别系统。而当这套系统,作为安全保卫安装在机场和其他重要入口处时,作用就可想而知了。孪生子初看相似而细看能够分辨的特点,提供了人们一个创造的思路。