

Reservoir

gate sports

gate
Vine Street Expressway

[美] 保罗·拉索 著
邱贤丰 译 陈光贤 校

Gate House

Center

gate

Inner Viaduct

Cross Town Expressway

Convention
gate, Center

Helipad

gate

图解思考

—供建筑师和设计师应用

中国建筑工业出版社

图 解 思 考

——供建筑师和设计师应用——

[美] 保罗·拉索 著

邱贤丰 译

陈光贤 校

中国建筑工业出版社

本书是一本关于建筑师运用徒手画草图图解技能辅助建筑设计思考的基础理论专著。在本书中著者详尽论述了徒手画完善和发展设计构思的多种技能和万法，并附有大量的笔法优美的徒手画草图，可供建筑师、设计师、在校的建筑学专业师生参考。

责任编辑 石健和

* * *
GRAPHIC THINKING

for architects and designers

Paul Laseau

VAN NOSTRAND REINHOLD COMPANY

1980

图 解 思 考

——供建筑师和设计师应用——

邱贤丰 译

陈光贤 校

*
中国建筑工业出版社出版(北京西郊百万庄)
新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售
中国建筑工业出版社印刷厂印刷(北京阜外南礼士路)

*
开本: 850×1168毫米 横1/16 印张: 13³/₄ 字数: 433千字

1988年9月第一版 1988年9月第一次印刷

印数: 1—11,190册 定价: 5.35元

ISBN7 112-00056-4/TU 27

统一书号: 15040·5367

序 言

保罗·拉索 (Paul Laseau) 在本书中提出了二种相互有联系的概念：第一种是“图解思考”，第二种是作为设计师与设计委托人之间信息交流手段的图解思考。现就这两者的关系作一简略的说明。

从历史看，房屋设计一向是与人民的福利相联系的。直到建筑绘图一分为二，成了两项专门工作——建筑师表达构思的设计图和指导工人操作的施工图——“与人民相交流”反而成了一个问题。

设计图自始至终是孕育设计意图的手段，借以促发内心的思维，或者仅仅只是为了乐在其中；施工图却是劳累的工作，每天八小时，按照他人的意旨用精确的线条画满成张成张的图纸。

在往昔的年代，当个体工匠的操作日趋扩大和复杂时；当设计一座教堂而不是一把座椅时，就有必要确定尺度，个体工匠得与其他许多工匠们共同合作。作为计划工作的一项创造

性方法的建筑图因此而诞生于世。

在组合各构件的连续过程中，工匠一向应用图画来使自己的想法形象化。这类图画与建造是不可分割的。有些历史学家认为十二世纪和十三世纪的大教堂施工图就是画在木板上的，然后再钉到构架上。

图画还有其它目的。劳力分工导致生产的增长。个体熟练工匠费时几个星期的工作如今分割成较小型的标准项目。生产虽有所增长，而技艺的要求却降低了，施工的一切细节都由图纸和设计说明书预先决定，工匠对材料、设计意图的表达就此从工地消失。

设计的决择让位给新的阶层。这个阶层并不动手建造，而是指导其他人干活。绘图员按他的决定绘制蓝图，工人按图纸施工。建筑设计，因此而成为一项独立的工作。出现了专业设计师，专业绘图员以及与此息息相关的流水作业线。

这一切都已经有些年了。从工匠手艺向绘图技术转变的汹涌势头带来了已为我们所选择和接受的工业化的特殊形式。如今，这一势头扩展到设计事务所的劳力分配中。大型建筑物已经不再是由营造大师领队的卓越工匠的创作了；而成为按工业生产方式组织起来的建筑设计事务所的创作。建筑师的工作也已经分割和再分割成设计师、工地经理、室内设计师、装饰师、结构工程师、电气和机械工程师以及绘图员等。曾在建筑师的图板上所作出的设计决择，现在改由程序编制从电脑打印出来。

但是，有些抱有信念的人们，他们相信实现工业化并不一定湮没了工匠对材料的处理技能、对材料的喜爱和尊重以及对营造事业的欢欣心情。何况我们发觉对创造的追求和与之相伴的图解思考也并不由于电脑的无限储存库而不得不退出设计事务所。

我们建造的生活环境和人为现状几乎都存在严重的错误；都是依据缺乏思考的流水线所设计出来的产品。以这种无思考的设计为基

础来发展电脑制订计划和业务研究将会使以往的灾难延续扩大。

因此，图解思考对帮助更新目前气息奄奄的设计体系是十分必要的。就信息交流而言，仅仅“与人民”相联系还不够，全体参与设计的人们应该共同分享创造，从敲钉小工到“敬爱的大师”。图解思考是大有用武之地的，它在里佛·劳格（River Rouge）流水作业的工作凳上所起的作用比在SOM*建筑设计事务所主要设计师的图板上所起的作用更大。

福雷斯特 威尔逊

* 美国建筑师 Skidmore, Owings, Merrill
三人的缩写——译注

前 言

一九七六年末，我参加了威斯康星州密尔沃基（Milwaukee）大学的设计交流讨论会，借此机会提起我的著作《图解释疑》（Graphic Problem Solving）。该书旨在鼓励建筑师更多地采用徒手画汇总设计构思的技巧，并用来处理非传统性的问题；更多地按建筑设计的发展过程而不是按建筑的结果来处理问题。讨论时，富勒·摩尔（Fuller Moore）说：图解技法是建筑学训练的一个组成部分，但是至今还一直被学校教育所忽略。因而有必要出版一本关于利用绘图加强思考的基本理论专著。此后，我有机会与几位建筑师谈及他们赖以发展设计的速写草图。大多数富有创造力的建筑师都拥有出色的徒手画技能。在思考与表达时颇为得心应手。有些建筑师还随身携带速写本，记录观察到的和想到的设计构思。我所访问过的建筑师和建筑学教师对现在进入建筑学专业的工作人员明显地缺乏徒手画技能这一现象都表示十分关注。

当开始为本书收集资料时，对速写、草图该如何与建筑贴切不无疑惑。速写是否能比今日的实际情况更好地应用到设计上？问题的答

复在于分析当代对建筑设计的要求：

1. 更大程度地满足各项要求。设计过程即是解决设计问题的过程。

2. 更为科学化，更加可靠、更有预见。

要满足上述要求，海斯·冯·福雷斯特（Heinz Von Foerster）提议：“……建筑语言是含蓄的语言，目的在于引导解释。创造性的建筑空间促发创造力、新的洞察力和新的机遇。建筑语言又是认识的催化剂，暗示一种道德责任，建筑师和从事负有这类责任事业的任何人都应遵守。其具体工作往往包含：增加、扩大和提高选择的数量和质量。”

把这一提议与上述要求联系起来就会发现有二项相应的责任：

1. 建筑师应该与人民一起而不是为人民解决问题。通过帮助人们理解自己的要求，理解设计以及与要求相符的机遇；通过把使用者引入这些房屋的设计过程来达到“与人民一起”的目标。

2. 建筑师需要更好地了解科学，理解科学和建筑学有好多共同点。雅各·布罗诺斯基（Jacob Bronowski）曾指出：有创造力

的科学家对探索和发展思路的兴趣甚于建立固定不变的“真理”。人类无与伦比的特征就在于增加多样性而不是削减多样性。

在此范畴内，速写、草图可贡献于设计的，首先是便于阐明设计意图和便于设计师变换思维，其次是与人民交流而不是将结果告知人民。

速写或者图画应该并且能够帮助设计师思考，这一见解即是图解思考概念产生的基础。读者可能较习惯于接受理论专著或者画册类书籍。但是我认为重要的是剖释两者的相互作用，把图解和思考分离开来论述，就如同想在把鱼和水分离开来的情况下，研究鱼是如何游动的。希望读者能忍受书中粗浅的点滴，并从中获得若干在工作中有所助益的东西。

致 谢

敬以本书献给在写作中给予大量支持的建筑师们。感谢他们花费时间为本书提供宝贵的意见和插图。他们对建筑创作的贡献,对绘画的热诚,对设计过程的注释、评论,对我的工作都是极大的帮助和鼓励。在此,特别需要提出的有: D·斯蒂格利斯、T·比贝、M·佩恩、T·拉森、M·吉伯哈特、R·吉尔格莱、T·蒂思和N·克劳威

感谢下列各位对本书的特殊贡献:

罗伯特·麦克姆——感谢他杰出的视觉思考见解和热情的鼓励。

萨森·刘易斯——感谢他在思想交流方面极其可贵的评论。

吉姆·安得森——感谢他在图解信息领域的生动叙述。

阿尔伯特·戈登——感谢他协助、指导本书出版。

丹尼尔·庞索尔——感谢她对本书的细致润饰。

杰克·威迈、肯·卡彭特、贾恩·博特、查尔斯·萨彭费尔得以及贝尔州立大学建筑规划学院的其他同事们——感谢他们的支持和鼓励。

拉里·哈格尔——感谢他对本书的信任。

富勒·摩尔——感谢他首先提议写作本书。

特别感谢福雷斯特·威尔森自始至终的热情支持。

最后,感谢我的妻子佩吉和孩子们米歇尔、克英和马德琳。感谢他们当我长期被束缚在打字机旁的时的容忍和牺牲精神。

从其它书籍中翻拍的插图由杰丽·霍夫曼摄制。

目 录

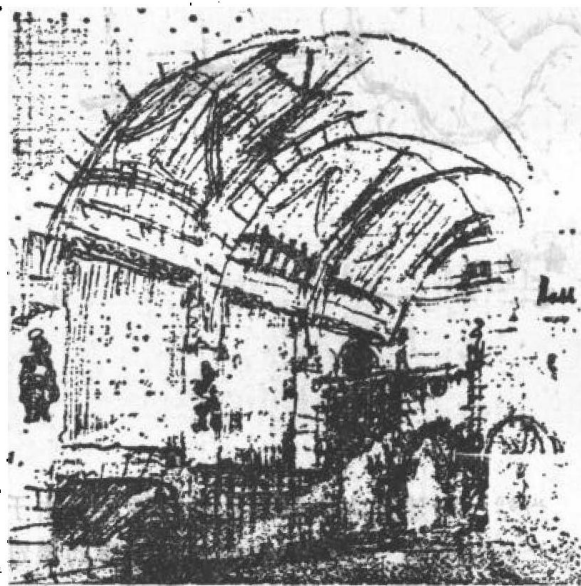
序言.....	福雷斯特·威尔逊
前言	
致谢	
1 概论.....	1
第一部分 图解思考过程	
2 基本技能.....	19
3 表现.....	35
4 抽象化 I：图解语言.....	51
5 抽象化 II：设计.....	65
6 手法.....	91
7 发现.....	115
8 验证.....	135
9 激励.....	151
第二部分 图解思考和设计过程	
10 设计过程.....	163
11 个人设计.....	169
12 小组设计.....	179
13 公众参与设计.....	189
14 结束语.....	197
脚注.....	199
参考书目.....	201
附录.....	203
索引.....	209

1 概 论

图解思考是我用来表示速写草图以帮助思考的一个术语。在建筑中，这类思考通常与设计构思阶段相联系。在那阶段，思考与设计草图的密切交织促进了设想和思路。如今对图解思考方法的兴趣由于对建筑设计历史的重新考查和由于社会对视觉交流过程中的冲击以及对设计与设计师作用的新观念而大为增长。

其实，建筑上的图解思考具有悠久的传统。只要翻阅一下已经翻版的利昂那多·达芬奇的速写本就会对其中生气勃勃的构思留有深刻的印象。脱离他速写的画要想真正理解或者评价达·芬奇的思想是不可能的。因为图解的形象与思考是同一回事，是一个整体。仔细观察他的速写就可发现某些特点对有兴趣于图解思考的人都会有所启发：

1. 在一页纸面上表达许多不同的设想，达·芬奇的注意力始终不断地从一个主题跳向另一



个主题。

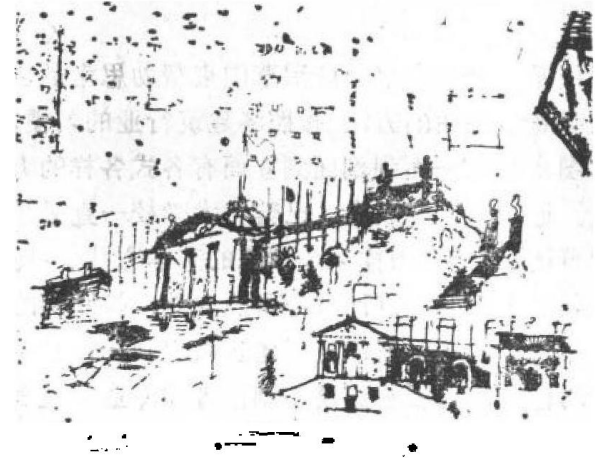
2. 他的观察方式，无论在方法和尺度上都是多种多样的。往往在同页纸上既有透视、又有平面、剖面 and 细部图，甚至全景图。

3. 思考是探索型的、开敞的。表达如何构思的草图大都是片断的，显得轻松而随便。设想了多种变化和开扩思路的可能性。旁观者往

往被邀请共同参与设想。

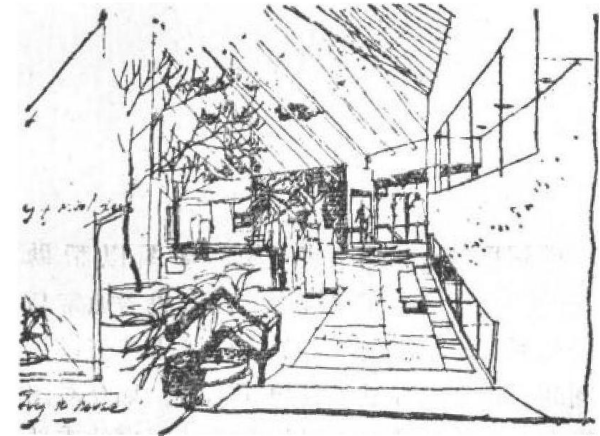
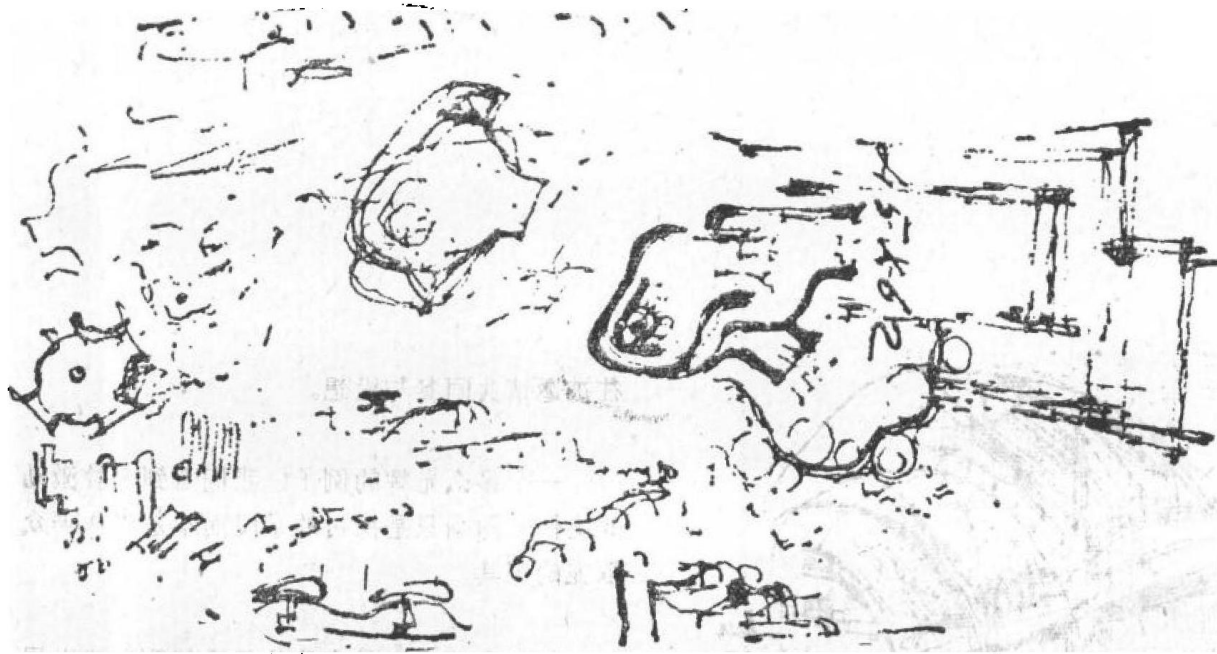
一个多么光辉的例子！我们看到一腔激动的胸怀，图画只是探讨的手段而不是当作哗众取宠的工具。

虽然在历史文献中往往很难找到逐步发展设计的草图记录，但是仍有足够的现存根据可



1-4 Alvar Aalto绘

1-5 Grandberg住宅



以证明：有史以来，应用草图来帮助思考是建筑师普遍采用的方法。按照各建筑行业的习惯，草图变化从平面到剖面到立面有各式各样的方式。近二个世纪以来，巴黎美术学校一直采用“草图集”^{*}的图样作为训练的基本方法。随着美国大型建筑设计事务所的成立，按比例立体建筑模型逐渐代替了建筑表现画。设计草图的应用也随着专业模型制作者和专业建筑表现画家的出现而日趋减少。

当然，对建筑表现画的浓厚兴趣也曾由于美术学校和美国二百年建筑师绘画之类的展览会而一再兴起过。但是，作品大多数着重于最终方案。这类表现画实际上毫不反映建筑的设计意图。要了解设计不同阶段的进程还得依靠思考性的草图。然而，即使展览会陈列了如勒·柯布西耶（Le Corbusier）所画的那种思考性的草图，也会由于描绘精致的最终方案表现画或者照片而被人忽略。通过柯布西耶的设计草

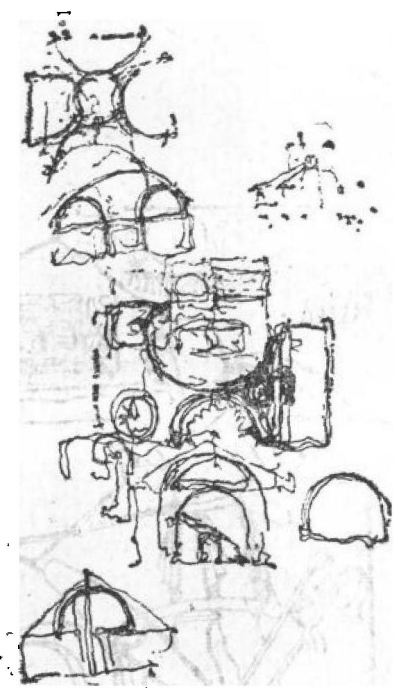
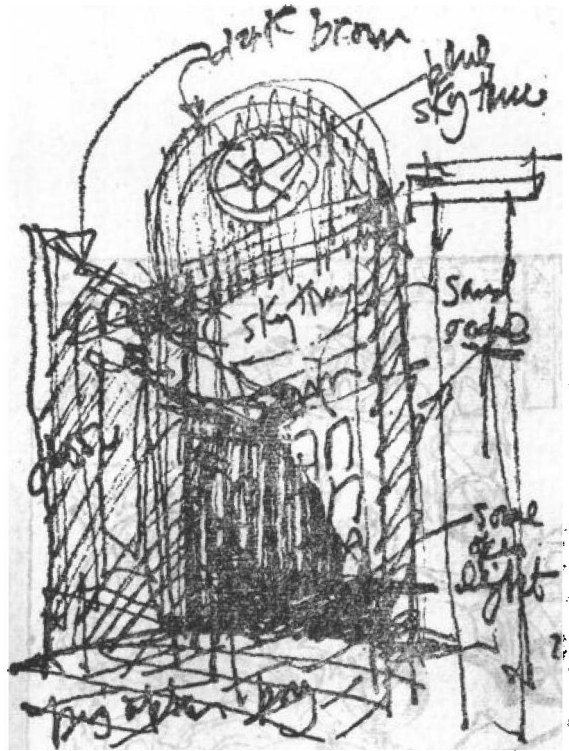
图，我们才更为鉴赏他横溢的才华。

“创作的全部内在和谐都表现在思考性的图画中……而今日的艺术竟会对这一基本的动力，这一设计的‘支柱’不感兴趣，真令人难以置信。”¹

^{*} “esquisse”——13世纪Villard de Honne-court的设计草图集——译注

1-6 Norman Jaffe 绘

1-7 Thomas Beeby 绘佛吉耳住宅



在现代建筑师中，阿尔弗·奥尔托（Alva Aalto）留下的图解思考传统可能是最佳模式之一。他的设计草图快捷而多变，技巧圆熟，表达真实，手、眼、心密切凝聚。他的速写与草图记录了设计的发展阶段，反映了奥尔托思想的成熟和明晰。

自然，还有许多其他建筑师的创作，特别

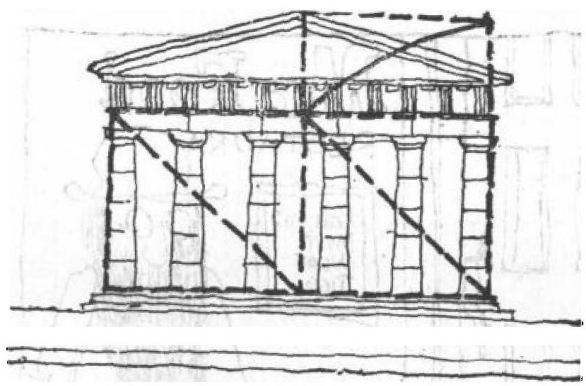
是美国建筑师，正处于设计草图的复苏时期。他们的画都很有创造性，形式丰富多采，并且颇有讨论的价值。不论是在速写本上的记录还是在设计室反复思考的结果。这些有创造力的设计师正在寻觅某些特殊的东西，远远超过仅仅只是解决设计问题，就如老饕寻觅某些远胜于食品本身的东西。有创造才能的设计师既

喜欢“我想出了！我找到了”*的经验，也喜欢探索研究的进程。本书的宗旨确实也在于探索点什么，在于寻觅新的思想，在于发现与共享思想和新事物。

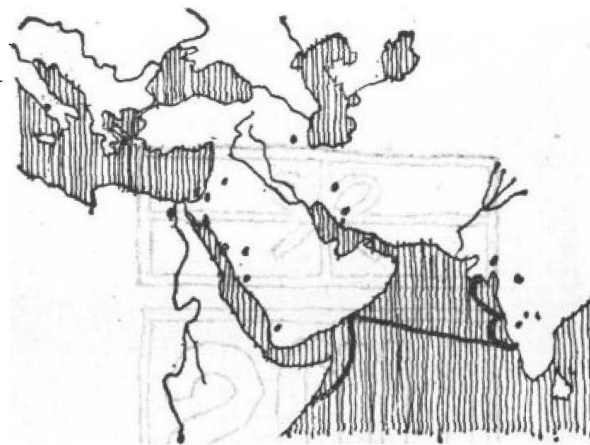
* 古希腊，阿基米德发现测量金冠体积时的欢呼——译者。

1-8 凯提一亚 (Cety I)
与克塔 (chela) 之战

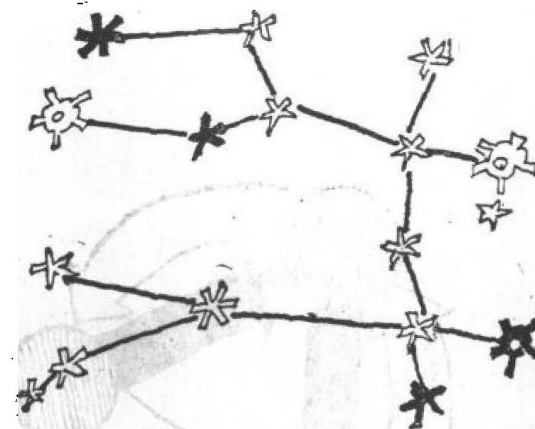




1-9



1-10



1-11

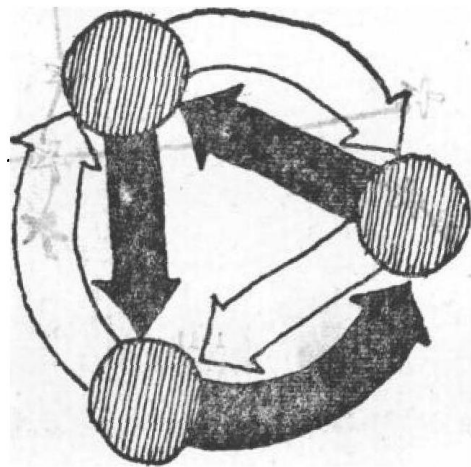
从历史看视觉交流

视觉历来对思考具有重要的影响。在穴居人目中图画即是“凝固的”思想或者是外界的重大事件，一个历史的再现。人类通过形象所创造的“另一世界”是对思想的发展具有决定性影响的思考结果。人能区分此地一时与想象中的未来。通过对精神世界的想象，神话般的理想世界和令人羡慕的乌托邦似乎成了即刻的现实。整个时代的文化概念可以容纳进一幅画面内；一些无法言传的感觉也因此可以与他人共享。从原始时代起，这种思维的视觉表现

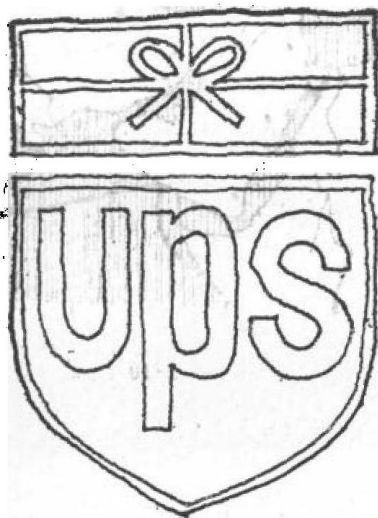
一直是公有的。概念，诸如人类可以飞翔的思想，一旦化为形象就会一再被其他人们反复探索，直到飞机被发明出来为止。

人类采用标记和符号远比书写文字为早。远古的书写文字，如埃及象形文字，是从图画演变而成的高度专门化了的符号。几何学的发展结合了数学和图形，使思考结构和其它抽象物的视觉表现成为可能。出现了根据设计来建造纪念性宏伟尺度的构筑物 and 庞大的建筑物。除了企图了解自身周围的环境，人类还应用图画向未知的境地延伸。按照探险者的笔记和速写重新绘制的地图闪烁着想象的火花，激励着对我们世界和这一宇宙的新探索。

不管书写语言有多优越，视觉交流依旧是思考方式的一个重要组成部分。一些日常会话就可借以证实：“我明白（原文用see，译注）你的意思了，请观察事物的另一面；采取全面观点”。虽然对如何获得知识的说法千差万别，但是一般说来，人们所学到的知识有70—80%是通过视力获得的。这点已被公认。视力接受信息似乎是我们感觉器官中最快捷和最理解力了。无数世纪以来，人依靠视觉作为最早的警报器。我们不仅依赖视觉作为理解世界的原始手段，也学会了将其它官感获得的信息转变成视觉的线索。所以在许多方面，视觉确实代替了其它的感觉。



1-12



1-13



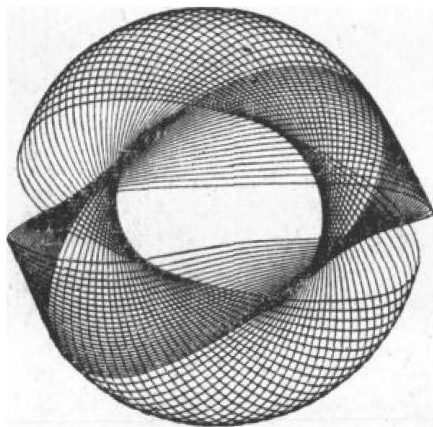
1-14

事实证明，视觉交流的作用在人类生活中正在日益增强。电视机即是最明显的例子。通过它可以探索天空、海洋和我们这一正在日益缩小星球上的社会。主要依赖图解式的说明使人信服。卡通画已经成为提炼和反映文化的一个非常深刻微妙的手段。但是最有意义的变革发生在视觉交流的发展上，已从专家们的领域

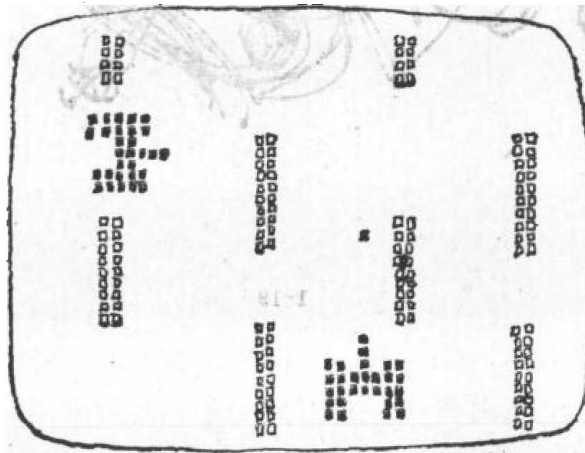
转向一般的公众。最近正在快速发展的电影和录象带仅只是新视觉工具的开端，这些将会如同打字机和电子计算器那么普遍。

在通向廿一世纪的今日，视觉交流的潜力得到了验证。出现了二个来势汹涌、压倒一切的现象。一是信息潮集——我们所必须加以吸

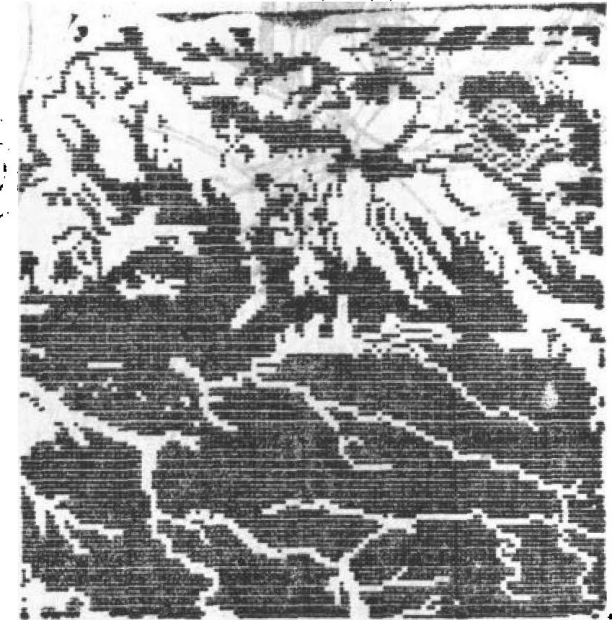
收的；二是各类问题的本质间的相互作用不断增长和复杂化——我们所必须解决的。正如爱德华·汉密尔顿 (Edward Hamilton) 所说的：“迄今为止，我们吸收的信息都是以一时、一物的，摘要的、线式的、局部的，但却又是具有连续性的方式……如今，图案这个术语、……将更多地被应用来研究探讨我们所生活的这个



1-15



1-16



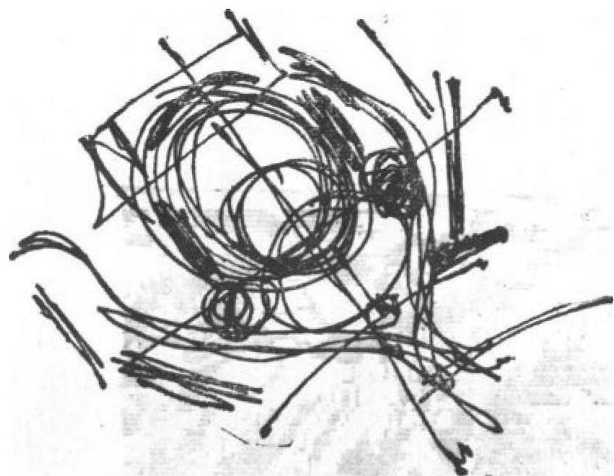
1-17

世界——包含整个环境刺激因素的世界。”² 寻觅图象不仅为了筛选有意义的信息，也为了图解我们世界所以能够运转的过程和结构。搜集、贮存和展示种种不同现实模式的新技术，其前途是振奋人心的。电脑绘制人造卫星轨迹；电视游戏，电脑绘图以及电脑和录制设备的微型化将在视觉交流领域开辟一个崭新的时

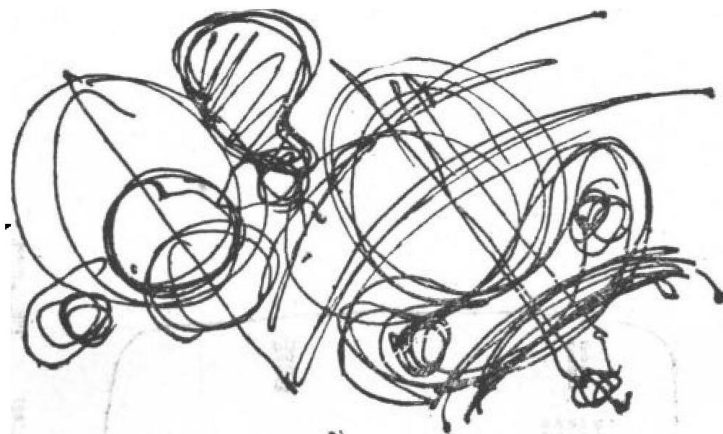
代。

新技术的充分应用将直接影响我们自己的视觉思考的发展。“电脑不能有所见，有所梦，也不会创造；电脑是一种有约束的语言。同样，思考者也无法摆脱语言结构，但他没有觉察到思维的产生有时候与语言毫无关系，往往只应用一小部分的大脑；就这点而言确实与

电脑十分相似。”³ 罗伯特·麦克金姆(Robert Mckim)的这一见解指出了人与机器相互作用的关键问题。新设备就其本身是无价值的；机器至多与我们能办到的想象同等优良。如果我们发挥视觉技术的潜力，就必须学会视觉的思考。



1-18



1-19

视觉思考

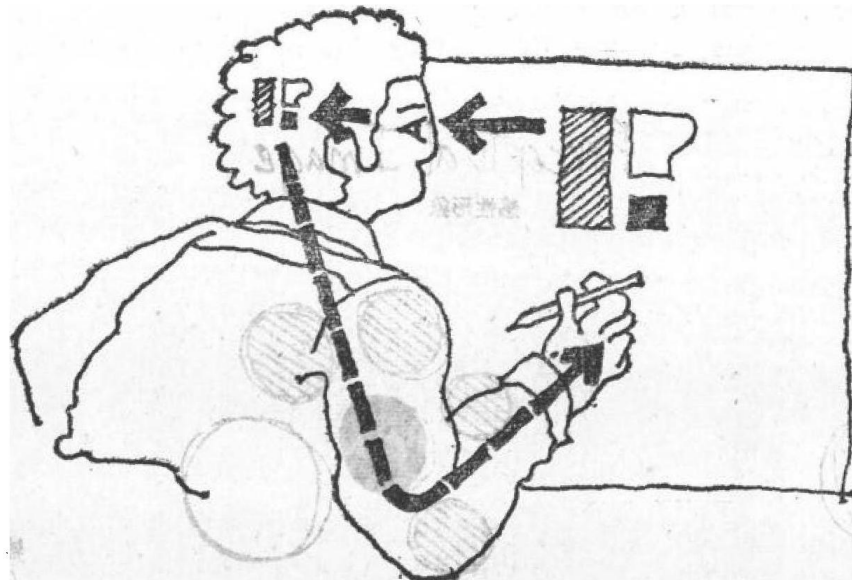
视觉思考研究的主要内容出自心理学领域对创造性的研究。鲁道夫·阿恩海姆(Rudolph Arnheim)对艺术心理学的研究具有卓越的深远意义。在他的著作**视觉思考**(Visual Thinking)中,通过消除思考与感觉行为之间的人为隔阂的方法,建立探索研究的基本结构。“我说的认识指的是一切精神运行都包括信息的接受、贮存和处理程序;感受知觉、记

忆、思考、学习。”“这是认识感觉的新方法,即是意识和感觉的统一。创造力研究的焦点从意识或感觉转向两者的相互作用。

因此,视觉思考是一种应用视觉产物的思考方法——观看、想象和作画。在设计范畴内,本书的宗旨在于视觉的第三产品,图画或者速写草图。当思考以速写想象的形式外部化时,可以说已经成为**图解**了。

有充分迹象表明任何领域的思考由于应用一个以上的感觉(如边看边做)就会增强。虽

然本书的焦点在建筑设计,仍希望其它专业的读者也能找到有用的叙述和例子。建筑设计的悠久历史为解决高度复杂的、综合的、大量并且高质量的问题的图解技术和想象提供了巨大的财富。今日,建筑设计面临的问题是整个人造环境,这既是个人问题,又是人人关心的紧迫问题。建筑师用以解决相互作用、冲突、功效和建筑美学的图解思考现在已成为解决社会一切方面的重要工具。这个社会,其本身存在着不断增长的复杂问题。



1-20

图解思考：一种交流过程

图解思考过程可以看作自我交谈，在交谈中，作者与设计草图相互交流。交流过程涉及纸面的速写形象、眼、脑和手。这一明显封闭的网络是如何产生大脑中原来不存在的设想？部分的答案在于对设想所作的定义。所谓的“新设想”其实都是观察和组合老设想的新方法。一切思想可以说都是相互联系的。思考过

程将思想重新筛选，着重于局部，然后再重新加以组合。在图解思考过程的简图中——眼、脑、手和速写四个环节都有可能对通过交流环的信息进行添加、削减或者变化。由感觉协助的眼睛可以选择一个焦点和筛除其他信息（关于感觉的讨论请参阅附录）。我们当然乐意接受大脑可以添加信息的观点。但是其它二个环节，手和速写在交流过程中也是非常重要的。我们想画的与实际所画的之间往往存在差异。

绘图技能、材料、作者的情绪都可能是差异的原因。当然，纸面上的形象也是变异的主题。明暗度和角度的微小变化，形象的尺度和离视点的距离，纸面的反射系数和颜料的透明度，一切都提供新的可能性。

图解思考的潜力在于从纸面到眼睛到大脑，然后返回纸面的信息循环之中。理论上，信息通过循环的次数越多。变化的机遇也越多。