

〔美〕詹姆斯 L·亚当斯著

陈新 王箐 陈旭明 叶南奇译

B842

41

30226603

# 突破思维的障碍

中国社会科学出版社

Conceptual Blockbusting

Copyright (C) 1986 by James L. Adams

Originally published by Addison-Wesley  
Publishing Company, Reading, Mass., U.S.A.

根据1986年英文第三版译出

## 译者的话

在众多的讲述思维及创造性的书中，这是一本普通的小册子，但它却是吸引人的。作者用妙趣横生而又日常可见的素材向我们娓娓叙说了人人都会关心的问题，即我们是否意识到自身的思维障碍，怎样克服它，让自己变得更富有创造活力。

这本书在美国一版再版，风靡一时，拥有广泛的读者，无论是从事研究工作的高级学者、研究人员，还是从事行政、工商和管理活动的人士或普通学生。相信本书与中国读者的见面，也会产生同样的功效。希望读者对译文的不妥之处不吝指正。

本书各部分的译者：序言至第二章为陈旭明；第三章至第五章为陈新；第六章为王箐；第七章为王箐、叶南奇；第八章至读者指导为叶南奇。



## 序 言

**几乎**没有人会喜欢问题。因此，在解决问题时，人们自然倾向于择取跃入脑海的第一个解决办法，并按照这个办法解决下去。这样做的致命缺点是，你要么也许逃避掉了棘手的问题，要么就遇上更糟的问题。从众多的想法或概念中选择最有吸引力的办法是解决问题的良方。本书的主旨便是培养思维的能力和解决问题的能力。

由于我是一名工程管理方面的教师和顾问，因而我接触的大多数人都具备分析能力、定量能力、语言和逻辑能力。这些能力当然是解决问题者的优良素质。不过，这种优良素质还包括能够自如地进行思维创新，这是一项需要更为广泛的思维语言的活动。我最关心的是给思维创新这个词下一个更好的定义，并帮助人们加深这方面的理解。本书反映了这种关心。尽管我起初是从工程环境角度着手这方面的探索的，但与其他领域人们接触的经验使我确信，本书的内容也适用于大多数生活领域。

在如何掌握较强的语言和分析能力方面，你不会有什  
么收益，尽管它们都是解决问题的有力手段。相反，本  
书关心的却是那些有利于提高人们的思维创新能力以及  
我认为在多数人的教育中并未受到重视的思维方面的问题。

尽管本书主要论述思维创新过程，但是，思维方面的一些问题与解决问题过程中的其它方面仍是相互联系的。本书侧重的主要是创造性。因为一个优秀的思维创

新者必须富有创造性。那些似乎使人具有创造性的心理素质，其可贵之处不仅仅在于善于思维，而且还在乎能更好地训练人们发现和界定问题，并实施随之而产生的解决办法。

本书所引用的材料来源很广。最初引导我思考思维问题的是已故的约翰·E·阿诺德 (John E. Arnold)。他是教育的先驱，也是一个我终生崇拜的人。本书有相当一部分反映了他的思想。另外一个主要影响来自鲍勃·麦金教授 (Bob Mckim)，我的大学同事和朋友。我们本来应当一起写作这本书，可是鲍勃刚写完他自己的一部优秀著作，由于写作过度而一时劳累不堪。然而本书自始至终显露着他的影响和思想。鲍勃，斯坦福商学院的组织行为学权威哈罗德·里夫特 (Harold Leavitt) 教授，设计部讲师、居民心理学家詹姆斯·弗德曼 (James Fadiman) 教授都花费了大量精力阅读本书的原稿。辛舍尔·费莱·古恩 (Fry Gunn) 编辑对原稿进行了加工润色，并进行了装帧设计工作。特别需要感谢的是布鲁克斯·库勒出版公司，他们允许我使用麦金的《视觉思维的经验》中的材料。

人们对思维的了解并不充分。因此，你会发现本书的一些材料是建立在未加证实的理论、猜想和非科学性的观察之上的。由于本书的目的并不是向你提供心理学上的定论，因此，如果你愿意的话，完全可以不赞同本书的结论而不必感到不安。本书的目的只是帮助你了解自己的大脑在思维状态下怎样工作，并在如何使它工作得更好的问题上给你某些启发。因此，这是一部“独立思考”的书，而不观察自己的思想是难以谈论思维问题的。我希望，这本书还将激励你更加深入地钻研思维技

从而有益于提高你自己的思维能力。

詹姆斯 L·亚当斯

(James L.Adams)

斯坦福大学，加利福利亚

1974年3月5日

## 第二版说明

按照本书的编排结构增添了一章，在情感问题方面补充了其它材料，并对内容稍加修订。总之，本书主要内容的大部分材料都未作变动。

詹姆斯 L·亚当斯

1979年7月11日

## 第三版说明

《突破思维的障碍》首次出版迄今已有十多年了。我愈益确信有意识地认识思维方面的障碍比我起初写作时所想象的更有价值。这个过程不仅本身有趣，而且还是提高创造性的有力手段。随着我们进入了80年代后期，思维和开发创造力的新方法日益明显地成为我们生活方式的自然组成部分。

出于许多充足的原因，我们的思维已经相当程序化，并具有各种十分发达的思维方式。因此我们都存在着思维上的障碍。然而，我们幸好具备有意识地改变自己解决问题的习惯的能力，它能使我们获得更富有创造性的结果。为此我们必须更清楚地了解解决问题的过程。对于我们在日常事务方面的习惯，我们需要变得持怀疑态度；如果我们应该改变这些习惯的话，还要学会更好地识别问题。我们需要更多地了解怎样创造性地解决问题，因为思维创新的障碍普遍存在，易于识别，经过努力是可以改进的。本书重点讨论心理障碍，并提供了达到这种自我认识的有效途径。

人人都想变得富有创造性（或自认为富有创造性），动力是不成问题的。对思维创新之障碍的了解只会增加你的动力，这仅仅是因为这些障碍与你的自我想象并不一致（谁？我？成见？绝不会！）。除了这种内在动力外，生活中还有更多的原因需要我们富于创造性。以对解决问题过程日益增加的了解和知识为基础的动力与有意识的干预相结合，是提高创造力的标准公式。本书对

于帮助人们达到这一点来看是相当成功的，因此我不想对其内容作更大的改动。

对第三版，我更新了材料并增写了最后一章。特别是我对创造性的内在动力和外在动力的相互作用做了更多的讨论，因为我相信，要成为一个一贯出色的解决问题者，唯一途径就是既懂得如何创造又知道为何创造。

詹姆斯 L·亚当斯

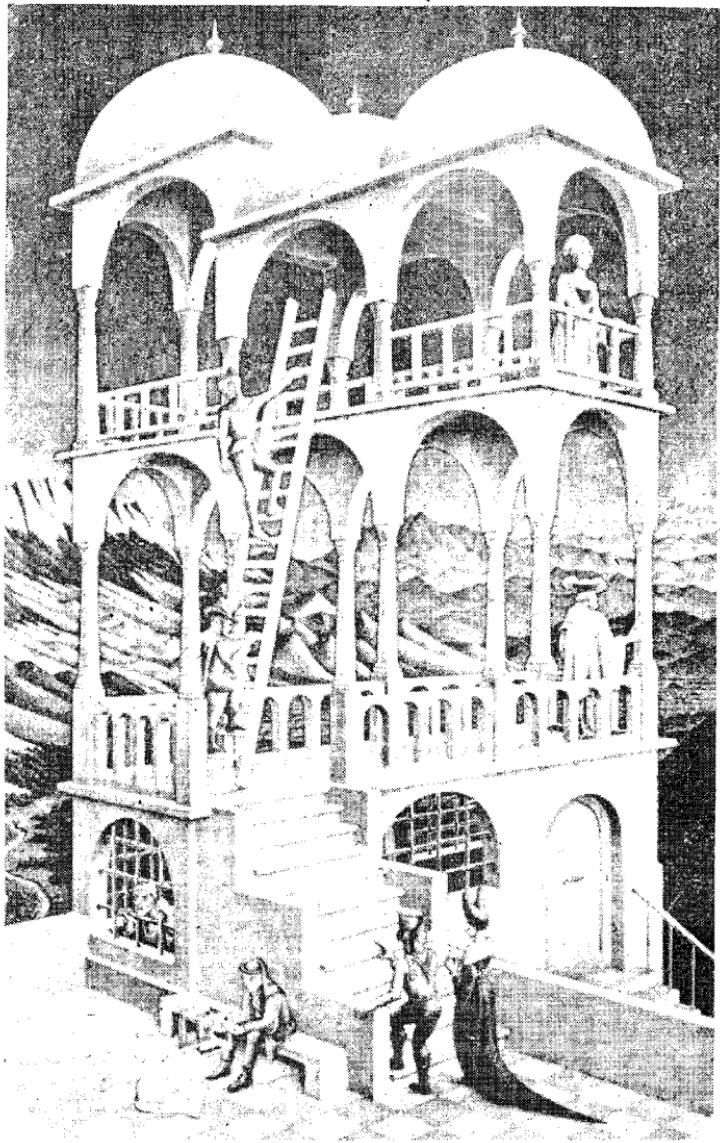
1985年10月15日

## 目 录

<b>第一章 导言</b>	1
思维方式	3
并不存在的问题之解决方法	6
思维障碍	10
<b>第二章 感性障碍</b>	12
观察中的先入为主——成见	12
找出问题之所在的困难	21
过分限定问题范围的倾向	25
缺乏从不同角度观察问题的能力	34
信息饱和	36
未能利用所有感觉输入的信息	38
<b>第三章 感情障碍</b>	41
弗洛伊德	42
人文主义心理学家	44
怕担风险	46
容不得“混乱”	48
宁肯作评判，不愿创新	50
缺乏挑战精神和情绪急躁	53
幻想与现实	53
<b>第四章 文化障碍与环境障碍</b>	59

禁忌	61
解决问题时的幽默感	63
推理和直觉	66
左手思维和右手思维	67
始发创造力与次级创造力	70
传统与变革	72
克服文化障碍的思维方式	74
环境障碍	75
积极环境	76
听取、接受批评	78
独断专行的上司	79
缺乏支持	80
<b>第五章 智力障碍与表达障碍</b>	83
选择正确的思维语言	84
获取正确信息极其重要	90
表达障碍	94
<b>第六章 互补思维语言</b>	99
视觉思维	105
其他感觉语言	115
<b>第七章 排除思维障碍的各种方法</b>	125
质疑的态度	126
思维的敏捷性和灵活性	130
思维辅助	133
无意识排除障碍	147
马斯洛	154
巴龙	156
摆脱无意识的其它途径	159

<b>第八章 集体和组织</b>	163
小集体：从属需要	164
自我需要	166
献策攻关法	168
集体研究法	171
内在和外在动力	175
大组织：官僚主义的起源	181
“人际关系”运动	184
官僚主义内部的创造性	186
<b>读者指导</b>	191
创造性和思维的一般观点	192
心理学理论	195
心理和大脑	198
关于“怎么办”的书	199
其他方面	201



## 第一章 导 言

无论从知识还是从机能方面说，人的学习潜力都确实非同寻常。人脑所能贮存的信息量大得惊人。而人作为魔术师、特技飞行员或音乐家，其活动的能力同样是非凡的。人的有些机能，如血液循环和感觉冷暖，尽管极其复杂，却无需有意识地去学，它们是自动的。其它的如说唱和奔跑，则差不多是本能的要求，容易学会。但若要达到杰出的水平，就需要付出相当大的有意识的努力。再比如打网球、鞣制皮革、园艺、下棋、滑翔运动和阅读，都必须付出有意识的努力。

那么思维呢？它当然是人的一个最重要的机能。它是自动的，还是有意识地学会的呢？提高一个人的技能的由来已久的方法是始终注意他的动作，并通常按照某种理想的典范或标准来寻求改进它。热衷于高尔夫球的人，先学习怎样打高尔夫球，而后不停地实践，对照典范来检查他的动作和姿势，阅读论述高尔夫球的书籍和报刊专栏，并观摩其他更老练的高尔夫球手打球。

进行思维的人也应该这样做吗？我们应当学习所有能得到的有关思维的东西，然后去实践并检查我们的结果吗？我们应该将我们的思维同有经验的思想家的思维加以对比吗？下面有关美国生活的普通画面是帮助高尔夫球手改进动作的



## 埃劳德·巾白尔曼

——“风云一时的体育明星”

左脚向内转

当你向后转身举起球棒时，你左脚抬起的动作影响着整个转体动作的成功。

若你如图①所示的球手那样踮起左脚尖，就会影响你向下击球的回



身动作。你应该换个姿势，放低脚后跟，把身体重量放在脚掌上，这样能使你得助于脚跟的力。



然而，当你向后转身举起球棒，并转动左脚内侧时（如图②所示），你应通过重心向左转移来帮助向下击球（如图③所示）。这是取得击球过程协调一致所需的正确的重心改变方法。

一组图片中的一部分。

你见到过类似的对思维的描述吗？我们都是有思维的人。但令人吃惊的是，我们大多数人竟然意识不到自己的思维过程。当我们谈到提高智能时，我们通常指的是获取信息或知识，或指人们所应该具有的思想方式，而不是指头脑所实际进行着的活动。我们并没有花时间去体察我们自己的思维，并把它与更成熟的模式进行比较。

## 思维方式

当然，观察思维方式远比观察高尔夫球的“姿式”要困难得多，思维是一种比打高尔夫球要复杂得多的功能。假如你打算写一篇象高尔夫球专栏文章那样的关于思维的文章，你会如何选择“风云一时的思想明星”呢？并如何从这一复杂的思维过程中提炼出象“左脚转动”这样简单的要素呢？然而如果撇开这些问题不谈，下功夫细细体察思维过程并力图改善它，对解决问题的人来说，仍不失为一笔好的投资。

多数的思维必然而且的确是以自发（无意识）的方式发生的，并未有意识地花精力去体察或寻求改进其过程。我举一个也许能说明这一点的例子。但在此之前，请允许我暂时离开本题，对本书做一点一般性的说明。本书间或包含一些例子和练习。如果完成了这些练习和问题，本书的内容就会更富有意义，并且更有可能影响你的思维。你可以独自或与他人一起完成。我发现如果有几个人参加，这些例子和问题中的大部分通常会变得更有趣味、更成功。在许多人中间观察思维的变化总是很有意思的。试着和你的朋友或同事们做这些练习，不论是在什么样的场合，只要看上去合适，也不

论他们是否读过本书。但无论如何，你要尽量自己做这些练习，你只需要笔和纸。阅读有关思维的材料，在理智上接受它，是再容易不过的事，但这还并未使一个人自己的思维过程受到影响。本书有点象一个打算缓步行走的人，它不会使你前进得太多，除非你小跑了起来。

现在让我们回到上面那个例子上来。下面这道智力题是由卡尔·邓克尔设计的，摘自阿瑟·凯斯特勒《创造行为》一书，请你花少许时间来做这道题。当你获得了答案或厌倦了对它的思考时，请继续往下读。

智力题：“一天早晨，确切地说，日出时分，一位和尚开始爬一座高山。一条不过一、两尺宽的小路盘山而上，通往山顶金光闪闪的寺庙，和尚忽快忽慢地攀登着，一路上多次停下来休息，吃他随身携带的干粮。日落前夕，他到达了寺庙。经过几天的禁食和静修之后，他开始沿着同一条小路踏上归途。他还是日出时分出发，忽急忽缓地走着；一路上时不时地停顿。当然，他下山的平均速度比上山的要快。证明途中存在这样一点：和尚在往返途中都是于白天的同一时刻经过这一点。”

你答出这道题了吗？更重要的是，为了我们的目的，你能回忆起做题时你采用了什么样的思维过程吗？你是运用语言来解答？还是运用想象力或数学来解答？你是有意识地试用不同的策略或战术对付这道题吗？你有可能试图用几种方法解答这个问题，但你的头脑却不可能自动地不断变换思路。当你思考这个问题时，你或许并未特别意识到你所经历

的心理过程。倘若你正在打比赛（比如网球），你会并不特别留心自己正在做些什么或留心那些能够提高你竞技水平的技巧（如尽快使球拍回位）。

解答这道测验题最简单的方法是想象和尚上山的旅程和下山旅程叠合在一起。如果你乐意的话，想象日出时分有两个和尚，一个在小路底端，另一个在顶端。当山顶的和尚重复下山的旅程时，让山下的和尚重复上山的过程，那么显然，两个和尚必然会在某一时刻在小路上的某一地点相遇。这一相遇的时刻和地点正是我们所要求解的。

如果你正好选择视觉想象作为解决这一问题的思维方法，你或许能解决这个问题。（稍微抽象的方法是想象两个和尚的位置为两条时间函数曲线，两条线必然在一共同的位置和时间上相交。）如果你选择语言描述方法，你就无法解答这个问题了。实际上，即使在知道使用视觉方法之后，如果你再回过来进行语词描述，问题又会变得一塌糊涂。如果你试图采用不包括曲线图形的抽象的数学方法，你可能仍然无法解答这个问题，而且没有必要地浪费了更多的精力。

这本书旨在帮助你意识到你的头脑正在做些什么（你正在干什么），并向你提供一些也许有助于提高你解决问题（如体育比赛）能力的技巧（如尽快使球拍回位）。我们着重研究思维创新或人们形成概念的过程。这一过程是解决问题过程中的关键，因为可供你选择的创造性概念越多越好。从解决问题过程的各个阶段来看，不论你是试图决定一个主要的方向还是完成一个具体的解决方案，这一点都是正确的。

在着重讨论思维创新的同时，我不打算细致讨论解决问题的许多其它必要过程，诸如判断、分析、恰当地定义问题

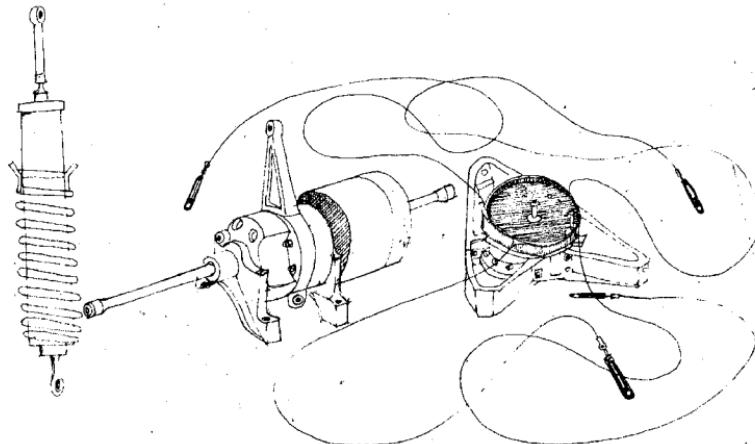
以及把概念逐步演变为现实等关键方面。可供你选择的概念是众多的，其价值也是显而易见的，在指出这一点之前，我并不打算低估你的理解力。但是，这些年来我同学生、专业人员及其他人员的共同工作使我相信，在解决问题的过程中，思维创新并非总是得到应有的重视。解决问题过程中的思维创新应当是创造性的并且应当作为主要活动来对待。遗憾的是，在解决问题的实际情形中，人们常常达不到这一目标。

如前所述，人们对问题的自然反应似乎是寻求一个答案以设法摆脱它——通常是采用想到的第一个答案并继续进行下去，这是因为人们不愿花费时间和精力构想出更丰富多样的方法以供选择。这种打一枪换一个地方的解决方法导致了各种各样的怪圈——这种怪圈往往是一个解决方案导致新的问题、又需要新的解决方案的无穷的链。在工程学上，有人发现了“拉伯·高德伯格”解决方法。它是通过将各种粗糙而复杂的不完整的方法拼凑成一个方案来解决问题的。我相信，你们中的大多数人对于这种在解决问题的过程中试图对所采用的方法修修补补的例子是熟悉的。

## 并不存在的问题之解决方法

在解决问题时，我们也会遇到关于实际上并不存在的问题的解决方法：下图中描述的物体说明了这一情况。它们是减慢宇宙飞船太阳板开启的装置。右边的两个物体是由一个极有能力的小组（我是其中一员）研究开发的，这个小组负责研制飞往火星的宇宙飞船——水手4号。水手4号由4块太阳板提供电力，在发射过程中这些太阳板被紧紧地拴在一

起，然后由弹簧调节器松动和开启。由于它们被易损坏而又昂贵的太阳板吸热元件所覆盖，因此习惯上要使用一种装置来减慢它们的开启。



图中左边的物体是成功地用于早期登月宇宙飞船的一种装置。但是，它过于沉重，而且火星宇宙飞船的设计者并不信任它。因为它被注满了油，在飞抵火星的 9 个月的旅程中，有可能使宇宙飞船蒙上致命的油污。图中间的物体是解决这一问题的第一个方案。遗憾的是，尽管它不装油，却极为复杂，而且并不比前面的那个减速器轻。其复杂性和大量实验结果使得无法采用它，因为它缺乏可靠性。

右边的物体是第二种解决方法，这是控制所有 4 块太阳板开启速度的主减速器。尽管它被注满了油，但不会渗漏，而且这种装置重量较轻。但是，当最初研究开发时，它也被证明是不可靠的，因而使这项工作出现了全面的恐慌。不再

有更多的时间去尝试第三种方法了，因为行星宇宙飞船不能被耽搁（在下一次有利的太阳系行星组合——这通常在几年之内是不会出现的——到来之前，抵达行星就会困难得多）。因此，为努力提高调速器的可靠性，发动了一场耗资巨大、不分昼夜的紧急行动，同时还搞了一个模拟试验项目，测试飞行中可能出现的各种故障的有害影响。

调查出的故障之一是减速器完全不能减速。令人十分惊奇的是，这一结果却使人喜出望外。因为实际上根本就不需要这个减速器，而有可能让太阳板自由开启并在旅行终结时用能量吸收器吸收能量。因此问题的最终解决方法恰好可以由图中没有的第四种物体加以说明。因此水手4号未带减速器而飞往火星——这是解决这个问题最出色的可行方法。

这个故事的寓意是明显的。这项工作的进程在时间上明显不足，加上那些解决问题的人急于求成，便忽视了本来能够防止无益举动的可供选择的新思路（如无需减速器）。

这种打一枪换一个地方的方法之效果的例子，在其它领域比比皆是。最有戏剧性的或许是，匆忙想出并实施解决办法，结果带来的问题比所需解决的问题还要多。许多这样的例子在环境领域已经引起了人们的注意，适用于那些由于环境的冲击而致力于环境保护问题的人的规章制度由此而生。这类法规中有一部分肯定将是有益的，因为它要求在执行一种解决方案之前应把大量精力投入思维创新过程。在从阿拉斯加北部向美国其它地区输送石油问题上所产生的大量想法，如果没有政府的压力就可能不会出现，这种思维创新过程对于解决方法的质量是有益的。

对于从阿拉斯加运油和粉刷浴室来说，对于设计宇宙飞船和带领全家度假，以及对于环境保护和家庭收入开销来

说，丰富而有创造性的思维创新能力都是同等重要的。我相信，思维创新过程是一个普遍的过程，在设计一种富有营养的食品和设想一个更好的利用超声波扫描心脏的方法时，会出现同样的问题。

进行良好的思维（仍然象打好网球一样）需要无意识地做出许多决定。在一个人试图完成一次困难的击球时，有意识地考虑身体各部位的适当位置，对打好这个球并没有帮助。同样，通过有意识地挑选每个策略并在心里作出一般的判断，也不能帮助一个人进行良好的思维。但是，正如在打网球时，你对不同策略的谙熟能使你不加思索而运用自如那样，思维亦是如此。

随着本书的深入，我希望使人们更多地意识到创造过程，意识到阻碍它的各种障碍和各种可能增加其困难的陷阱。尽管这不是一本心理学著作，但书中将对一些有关创造力的基本理论进行扼要的探索。这些理论上的阐述尽管有趣但并不完善。因此，并不存在什么能使每个人成为高超的思维创新者的特殊思维模式。一些技术和方法对某些人很起作用，却令另一些人讨厌。如果你读到对于自己来说毫无意义的技术和练习，就跳过去。（我希望）你不久将会发现能够提起你兴趣的技术和练习。

当一个人要进行创造性的教学时，总会提出这样一个问题：“创造性是可以教授的吗？”显然我认为它可以，否则我便不会写这本书了。这种教学可能更具有激励性，也可以按你的见解称呼它，我相信我们在斯坦福大学的努力促成了学生思维创新成果质量的提高。另一个经常被提出来的问题是：“有意识地变得富有创造性，这种努力会妨碍创造性过程吗？”这将在第三章予以更详尽的论述。简短地说，这一

答案并不复杂。如果达·芬奇碰巧读到这本书，那可能会浪费他的时间。但是我们中的大多数人并不是达·芬奇。

关于创造性的最早的一种理论认为创造性是神的火花，柏拉图曾这样谈论诗人：

由于这一原因，就象对预言家和伟大先知们所做的那样，上帝剥夺了这些人的思想，并使之成为自己的圣徒，以便当诗人们发狂时，倾听他们心声的我们可以知道，并不是他们本人说出了极富价值的话，而正是上帝自己借诗人之口向我们吟诵。

然而，对于我们大多数人来说，创造之火比神的火花要暗淡的多。但它受到较多的煽动时，将燃烧得更明亮。

## 思维障碍

现在让我简要地介绍一下本书的结构。第2至第5章论述思维的障碍：阻碍解决问题的人在正确地发现问题或构思解决方法时的精神障碍。每个人都具有这种障碍，但每个人之间的这种障碍的数量和强度各不相同，大多数人并不了解自身思维障碍的程度。这种了解不仅使我们更加清楚我们的长处和短处，而且能为我们减轻或避免这种障碍提供必要的动力和知识。这四章将讨论思维障碍，举一些例子并探究其原因。当你开始思考这些障碍时，你会发现它们之间有着紧密的联系。这种习惯上用来划分思维障碍的特殊方案仅仅是为了方便，而并不是意味着它们的最后分类。再次希望读者做练习和问题。认识自身思维障碍的唯一途径是尝试因障碍

存在而被阻止的活动。

第6、7章论述克服（或避开）这些障碍的技术。第8章论述了在集体或组织环境中的思维创新。本书的最后一章读者指南，为那些有兴趣深入研究的人提供了一些信息。论述创造性和思维创新的材料相当多，其中大多数不需要专业词汇便可读懂。我推荐这些材料，并不仅仅因为它令人着迷，而且还因为只有它才能使你获得知识，同时提高你的思维创新和解决问题的能力。

## 第二章 感性障碍

感性障碍是影响人们察觉问题本身及解决问题所需信息的绊脚石。帮助你克服感性障碍的最好方法是就某些一般性的和具体的感性障碍问题进行讨论。

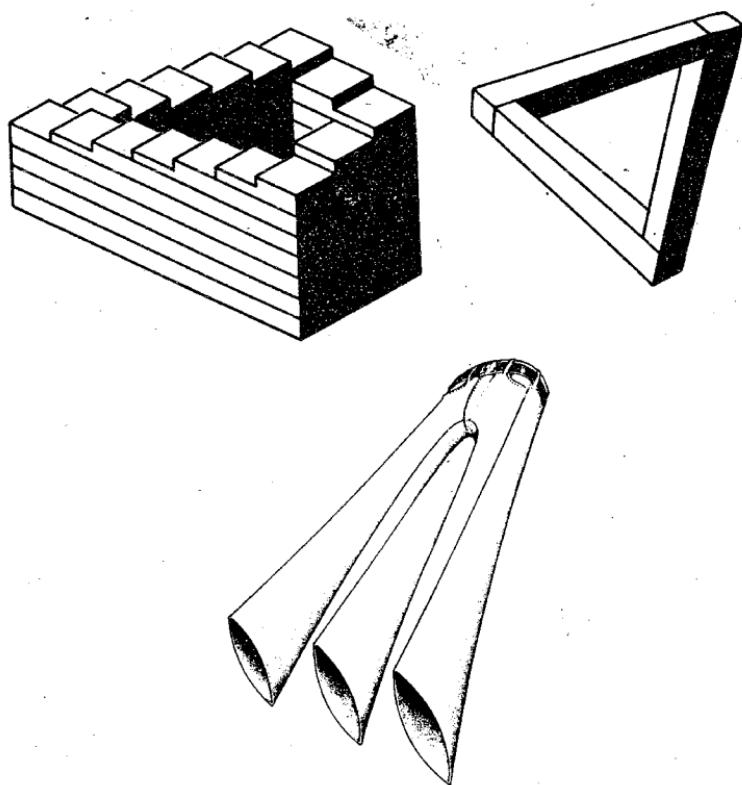
### 观察中的先入为主——成见

20多年来，我们一直被提醒存在着成见。少数种族集团成员、妇女、同性恋者、老人、残疾人及其他人都深刻地教育了我们：任何社会偏见都是错误的。但是，陈腐观念仍在我们的生活中起着巨大的作用。假如你是一位男性，设想你穿上了高跟鞋，人们会有什么样的感受呢？又假如你是一位女性，刚点燃一支烟便去进行业务洽谈，人们又作何感想？成见和贴标签是极其盛行的、强有力感性障碍。其道理是简单的：如果你先入为主，你就难以明察秋毫。

举一个成见之影响力的例子。我戴过领带，但不喜欢它，一度曾打算永远不戴了。然而，我发觉这是自己和自己过不去。由于与领带有关的陈规俗套如此强大，唯有戴领带方能顺利完成工作上的事情——因为人们把我当成了举足轻重的人物。

感性方面的成见部分地说明了各种视错觉的产生。

感性方面的成见也并非全是消极的，因为它也允许人们对不充分的材料加以充实。但它却可能是新的感觉组合的严重障碍。创造力有时被定义为将似乎互不相干的部分结合成一个有机的、有价值的整体，而对那些表面互不相干的部分的陈旧概念则妨碍着把它们结合为一个新的整体；在这个整体中，它们也许会发生相当不同的作用。



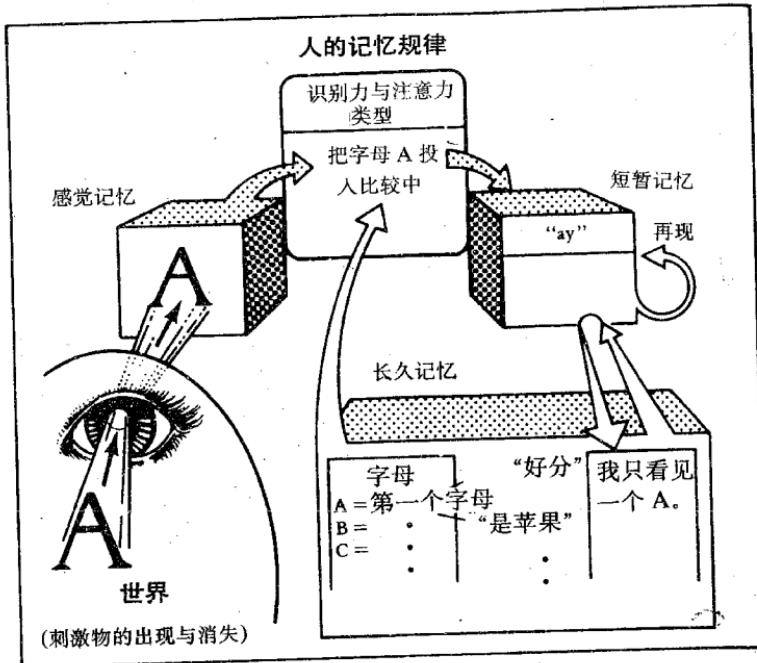
一种标签（教授、家庭主妇、黑色、椅子、蝴蝶、汽车、轻泻剂）一经使用，人们几乎就不可能再会注意被贴上标签的事物的实际品质或属性。譬如，我试着想出一把椅子的用途。如果我仅仅把它们看成椅子，就只能指出诸如坐在上面、站在上面或在B级电影中用来袭击歹徒这类用途。但如果我想到椅子的各种属性（构造、垫料、木腿、螺丝等等），就能说出它更多的用途。也许我可以拆开这些椅子，将座位卖给观看足球赛的人，用椅子的皮罩做钱包，把螺丝当小零件卖掉，把木头卖给家庭工匠。先入之见却压制了这类思维。

不幸的是，成见内在于心理活动之中，许多用来形成概念的信息都是先被记录在记忆中然后再现的，而不是获得信息后立即使用的。记忆不可能贮存感觉所接受的全部原始信息。大脑通过滤出被判断为无用的信息，将余下的有用信息尽可能地与已经贮存在记忆中的信息相一致地进行分类。当信息在以后再现时，它便是一种简化的、规范化的形态——在某种意义上说，即一种最初的成见。

下图是一名认知心理学家描述的大脑的信息加工系统模型。

这样的模型并不完全符合记忆规律。心理学家们甚至对被分别说明的功能各起各的作用这一观点也未取得一致的看法。但是，模型有助于理解。让我们简短地讨论一下该系统中的各个组成部分，以便更清楚地了解产生成见的过程。

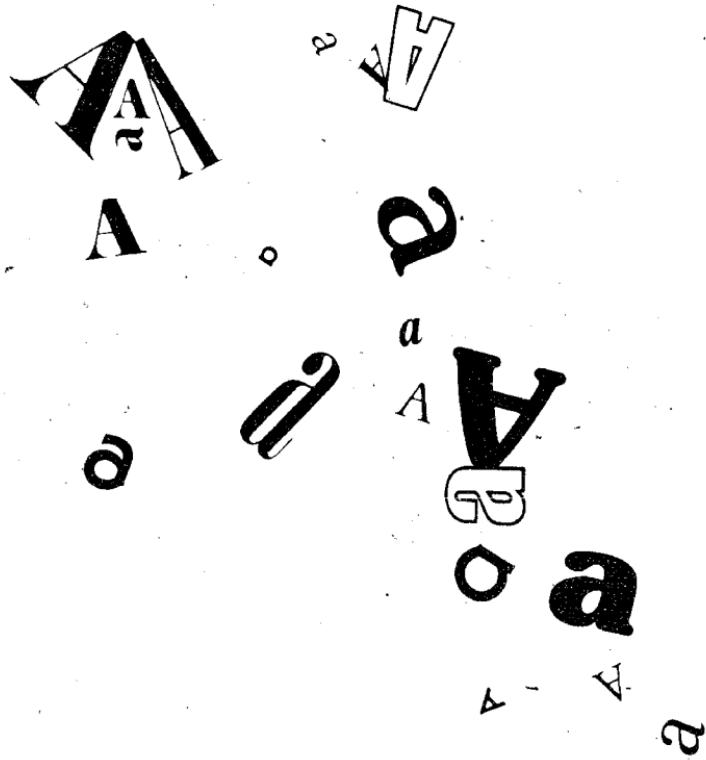
模型中所显示的感觉记忆部分地以人体感官所接受的形式来保存输入的信息，并传给另一个部分。其间，一个把信息缩减为更概念化形式的认知—模式（pattern-recognition）过程发生了。例如，记忆的认知—模式功能使你能够从下面出现的光怪陆离的形式中辨出字母“a”（这显



然是一个复杂的过程)。

信息在浓缩为更加概念化的形式之后，接着进入到瞬时记忆。瞬时记忆与能够贮藏大量信息的感觉记忆相比，所受的限制更多，但它却能把这种信息保存更长的时间（几秒钟）。

尽管瞬时记忆对于我们完成日常活动极为重要，但特别令人感兴趣的却是长久记忆，它使我们能够解决问题，能够表达感觉，赋予我们以自我感觉。进入我们感觉中的信息只有一小部分经由瞬时记忆而到达我们的长久记忆之中。注意力提供了长久记忆的聚集机制 (focusing mechanism)。在生活中，从事某项复杂工作时 (如早晨驱车上班)，长久记



忆仅仅注意到来自感觉的一小部分输入。这类输入大部分只是浮掠过瞬时记忆。上图中从长久记忆上方指向认知—模式功能的箭头显示了这个注意过程。

正是长久记忆中已有的材料决定了注意力：记忆趋向于强化已有的材料。例如，如果你是位酿酒师，你就会记录所遇到的大量有关葡萄酒的新资料，以补充已有的丰富的知识贮存。同样地，你很少记录你不感兴趣的信息。如果你讨厌

数学、你就不会去记录有关数学的新信息。这种倾向应当使你怀疑自己在记忆中再现的材料是不是包含你对所厌恶的细节的不偏不倚的描述（实际上并没有）。你还应怀疑到，在你并不看重或不愿思考的领域中，成见是否起着强有力的作用（确实如此）。

到达长久记忆的信息必然被整理，这一过程取决于信息的内容。下面的练习可以说明这一点。

**练习：**请一位朋友大声朗读下列每对词，每对允许用 5 秒时间，每组词用 20 秒。通过排练（对自己反复朗读），试着记下第一组的 7 对词。通过造出一个联系各对词的句子试着记住第二组词。通过在脑子里设计一个能够联结两个词的生动形象（越离奇越好）来记忆第二组词。完成之后，要求你的朋友只读每对词的第一个词，给大约 5 秒钟间隙，试着写出每对词中的下一个。然后检查一下你记住了多少个词。

椅子—云	收音机—手	蛇—灭火塞
餐叉—硬币	鞋—河	烟囱—船
地毯—砖块	房子—臭虫	鼓—兔子
凿子—牛奶	刀—花	国王—汽车库
教堂—鸡蛋	盐—豆子	鱼—轮子
女孩—书	疲劳—蜡烛	章鱼—飞机
牛奶—星	沙发—车	牛—花

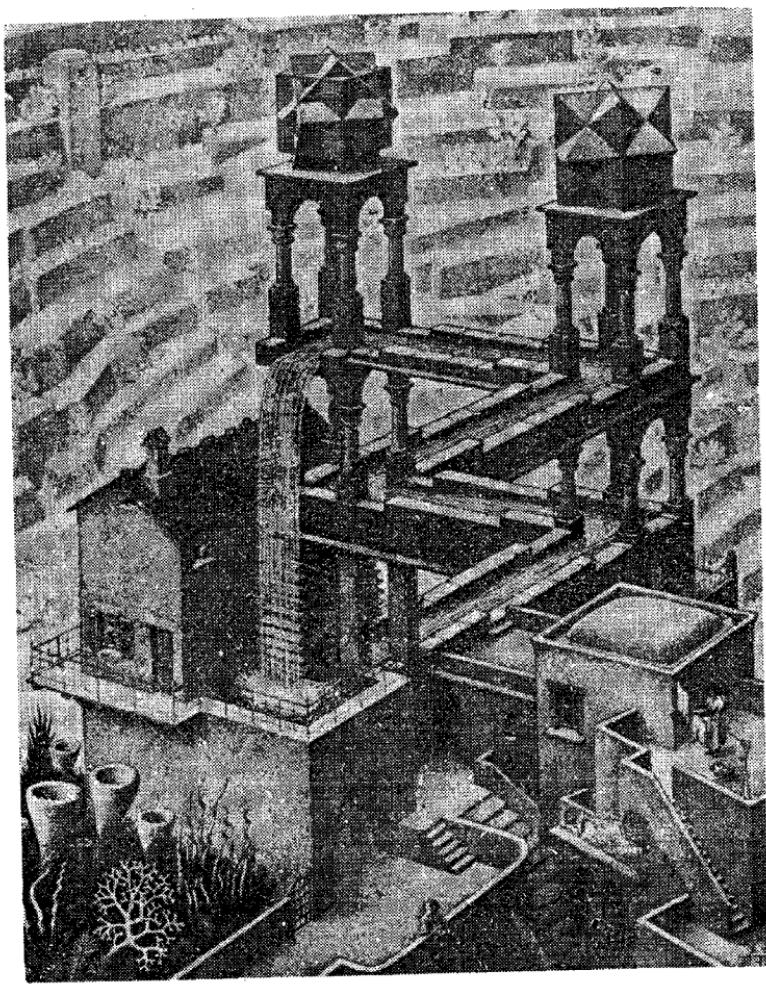
你所回忆起的这些词被成功地传递到长久记忆。这个试

验并不简单。因为许多人在伴以视觉想象组织句子时又会默读句子。不过，人们在记第二组词时通常要比记第一组词顺利，并发现记第三组词更轻而易举。句子和视觉想象不断产生的广泛联系，帮助所获得的信息向长期记忆传递。

前后关系是众多记忆技术中的关键因素。最出名的技巧是“地点记忆法”。在这种技巧中，你首先选取熟悉的生活并记下其中的一些场景。为了记下一些内容，对每个生活场景中你所要记忆的某个内容加以形象化的描述。然后，只需在心里回忆这种生活场景即可帮助记起所要记忆的内容。请试试这个方法。这种技巧极为有效，对于那些具有良好的视觉想象能力的人尤为如此。传说西塞罗（Cicero）曾用这种方法记忆他在罗马参议院的演讲。还有一种说法认为，下面这段话就是根据这种方法产生的。“在第一个地方我们发现……，在第二个地方我们发现……，等等。”或许这是虚构，但这是一个多么有益的传说，因而它应当是真实的。

我们通常记得住有前后联系的信息，而这种前后联系本身也随着信息进入了我们的记忆。当以后我们为解决问题而再现信息时，往往伴有来自最初的前后联系的信息和感觉的痕迹。这使得概念形成过程变得复杂了，因为对那些残留的材料必须加以处理。假如你是在丧礼上初次接触管风琴音乐，那么以后你也很难想到管风琴音乐还可用于欢快的露天演奏。从某种意义上说，你对管风琴音乐已经有了成见。

信息是以一种结构化的方式由记忆加以整理的。它是按照相似关系分类的。想起“菜单”这个词，触发你想到别的什么词吗？侍者？蜡烛？葡萄酒？餐巾？许多刀叉？餐馆的其它情景？你想到蛇了吗？拖拉机怎么样？蛇或拖拉机是不太可能想到的，因为它们并不在你有关餐馆的档案里，记忆中



结构化的信息对于你非常重要，所以你可能会消除那些同已存在的信息相矛盾的信息。心理学家论述了某种令人讨厌的内心状态，并称之为认识差异，它是由一个人的知识、知觉和行为之间的不连贯性造成的。个人企图缩小这一差异，而缩小这种差异的办法之一是贬低那些与自己成见不相符的信息。

谈了上述问题之后，我们稍加深入地观察一下用于人的标签。对于人，我们都带有成见，而这些成见往往会导致社会和个人问题。我是一名教授，你们中的绝大多数人从未见过我，那么你们会以“教授”的标签和你们的形成成见的能力对我作出相当多的定论。然而，尽管你们给我归纳的某些特征也许是正确的。但仅仅依靠那点信息与我共事或生活就必然会遇到麻烦，因为我有着我自己的一组特殊的特征。我是一名父亲，一个过得去的机修工、机械师和木工，一个蹩脚却热心的网球爱好者，一个比较好的篮球手和钢琴演奏者。象我在工作中接触的许多人一样，我乐意呆在农村而非城市，但喜欢一个轻松愉快的社交日程，我有一个不争气的膝盖，一个凌乱的办公室，一头灰发和一套 1909 年建的褐色砖木房屋。我身高 6 尺 4，眼睛绿色，象部老掉牙的机器。我列出这些特点之后，你应当能够超越你已有认识的旧框框，将我作为一个人而有更多的感受。从而我们之间能够更加相互影响。这些补充的信息还丰富了你对“教授”已有的认识。现在试做下列练习，观察你如何给自己贴标签以及人们如何给你贴标签。

练习：找一些你不甚熟悉的人。每个人都构想一条描述你的标签，并把它告诉其他人（用几句话。花半分钟左右的时间思考别人的标签对你来说意味着什么。然后花 5 分钟时间口头交流补充的特

性。轮流进行下去，不要闲聊（虽然这是诙谐宜人的）以避免交流信息。也不要向别人提问，不要试图操纵谈话，只交流信息。

你认为这个练习是发现别人情况的一条捷径吗？很多人认为是这样的。但是，你也发现这个练习是困难的吗？即使在度过较长而丰富的生活之后，人们也往往很少谈到个性问题，在偶尔谈到时，更多地是要找出自己的特点，而不注意别人身上的特点。他们常常还遇到无法抑制的闲聊的渴望。那么你呢？

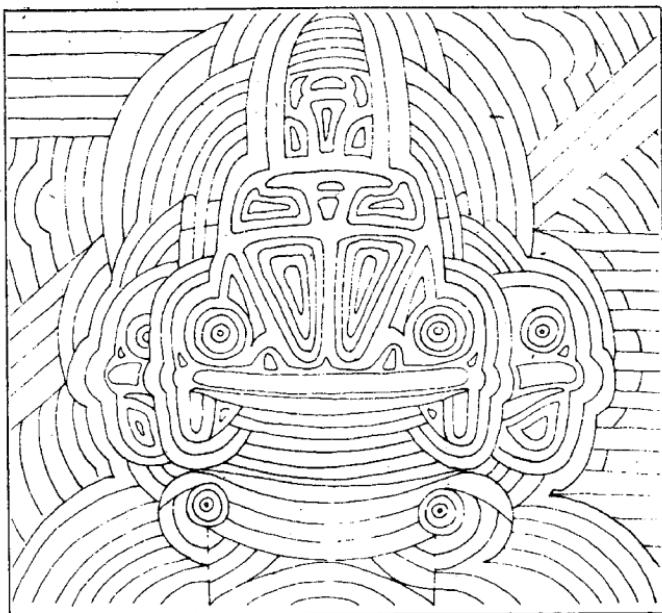
在社会和职业的相互影响下，我们往往坚持成见和一般原则，除非它们在某些方面似乎触及了我们的切身利益。上述练习侵犯了我们的隐私，因为它迫使我们在可能准备这么做之前先泄露了信息。这个练习完成之后，绝大多数参加者一致认为，他们对别人的了解比他们最初从标签上获得的要多得多。他们还感到自身所抱有的成见对自己有很大影响，更加清楚地感到自己是如何墨守成规以避免承担社会风险的。最后还要说明的是，这个练习还表明，在我们的记忆中并没有关于自身特性的大量贮存。如果存在这种贮存的话，这个练习就会容易得多。我们不仅对其他人和事抱有成见，而且对自己也抱有成见。成见是明显的感觉障碍——也许是最重要的障碍。但是，还有其他的障碍，现在我们对其中的一些加以讨论。

### **找出问题之所在的困难**

你能说出下图表示什么吗？如果你以前曾见过，那么判断它就不成问题；如果你没见过，那就在往下看之前先识别出其含义（答案在后面）。



下图是与上图相似的另一个测验题，它是什么？



当然，这是一辆大众汽车。

现在，既然你看到了答案，就应当很容易看出这是一头牛。这是一例典型的视觉测验题，它要求解答者识别出明显的混乱中的含义。



我们所面临的问题可能是被不恰当的线索或引人误入歧途的信息所蒙蔽。在解决问题的过程中，恰当地识别问题极为重要。如果问题未被正确地分辨出来，它也就不可能得到正确的解决。成功的医疗诊断取决于医生从所获得的全部实际的和推测的繁杂信息中分辨出问题所在的能力。父母和十来岁孩子之间的融洽相处也需要这种能力以对许多显而易见的问题加以分辨，找出真正的问题所在。

你所面临的问题实际上是汽油质量低劣，还是你的汽车需要时计器或新的仪表盘？也许你所面临的问题是生活环境迫使你过分依赖汽车？问题的叙述通常是很自然地与答案联系在一起的。这些答案也许容易想到，也许难以想到；它们可能是对的，也可能错的。象对“在厨房和餐厅之间

的门上安装弹簧锁以使这扇门易于开启”这类建筑方面问题的途述，就表明了厨房和餐厅之间的通道是一扇门，而不是没有门，也不是对空间重新下定义，不是对准备食物与进餐功能重新定义。

如果你的职业就是专门解决问题的话，你就必须不断有意识地找出问题之所在。委托人、病人、顾客等都不可能永远清楚其问题何在。如果人们能够清楚地发现问题的症结所在，就能以一种较简单的方式排除困难从而迎刃而解。在工程学方面，人们有时全力改进某一机械，而忽视了解决问题的其它途径。许多人都致力于设计各式各样的西红柿采摘机。直到后来才有人断定，问题实际上并不在于需要不断改善西红柿采摘机，而在于采摘西红柿时它很容易受到损坏。彻底解决这个问题的办法是培植一种新品种，使它有较厚的皮，更接近于水果。

除了需要排除困难之外，问题的解决还常常受其他方面考虑的制约，这是显而易见的。解决问题的人必须意识到这一点。例如，假设我是一名咨询工程师，受某公司之聘帮助设计一种改进产品。该公司是地沟和排水管道清理机械的主要制造厂家。进一步假设，我发现问题在于使地沟和排水道总也不会堵塞。这一发现使我找到了一种更理想的方法，即通过综合地使用多种非常普通的化学品防止管道堵塞，它将废弃公司的生产线，且无需利用公司的竞争优势。尽管这样我将很自豪地成为一名成功的创新者，但我的老板也许不会向我支付酬金。如果你既要发现问题又要解决问题，那么正确地分辨出关键问题当然是同等（或更为）重要的。找出问题所在的困难在于人们为了尽快去解决问题的重要方面而往往极少去分析界定问题。要

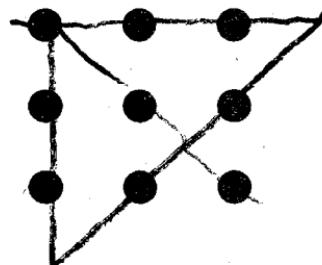
解决重大而复杂的问题却不去充分地分析界定它，这种作法是非常愚蠢的。花少量的时间分析界定问题对于启发潜在的解决问题的简便方法极有价值，并能保证不至于已经花费了很大努力，结果却发现问题仍然存在，甚至更为严重。

**练习：**找出一个困扰你 的问题。尽可能简要地写出这个问题。你能想出同样会给你带来困扰的其他一些问题吗？若能，将它们记下来并揣摩出各种解决方法之间的差异。

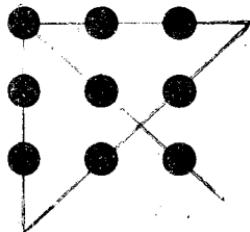
### 过分限定问题范围的倾向

正如有时难以恰当地找出问题之所在一样，避免过分限定问题的范围也同样很困难，换言之，人们不应当对它们强加许多限制。下面的普通智力测验题就是过分限定问题范围这种倾向的例子。

**智力题：**一笔画出 4 条能穿过所有 9 个点的直线。



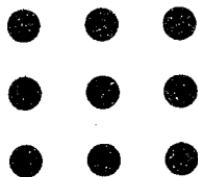
如果不突破假设的界线的话，这道题是难以完成的。下面是一种可能的答案。



由于这种限制通常不  
知不觉地存在于人们的头  
脑中，所以，尽管它根本  
不属于这个问题的限定条  
件，大多数人在解决问题  
时还是不能突破假设的界  
线。过分地限定问题的范  
围是解决问题者头脑里的

障碍。这种障碍广为存在，而这个测验题是一个范例。

这样的障碍难以捉摸且随处可见。我曾在作“如何解决  
问题”这个专题的讲演时，散发了一种封面上附有这个测验  
题的通知。有人匿名寄回（坦白地说）下述答案。

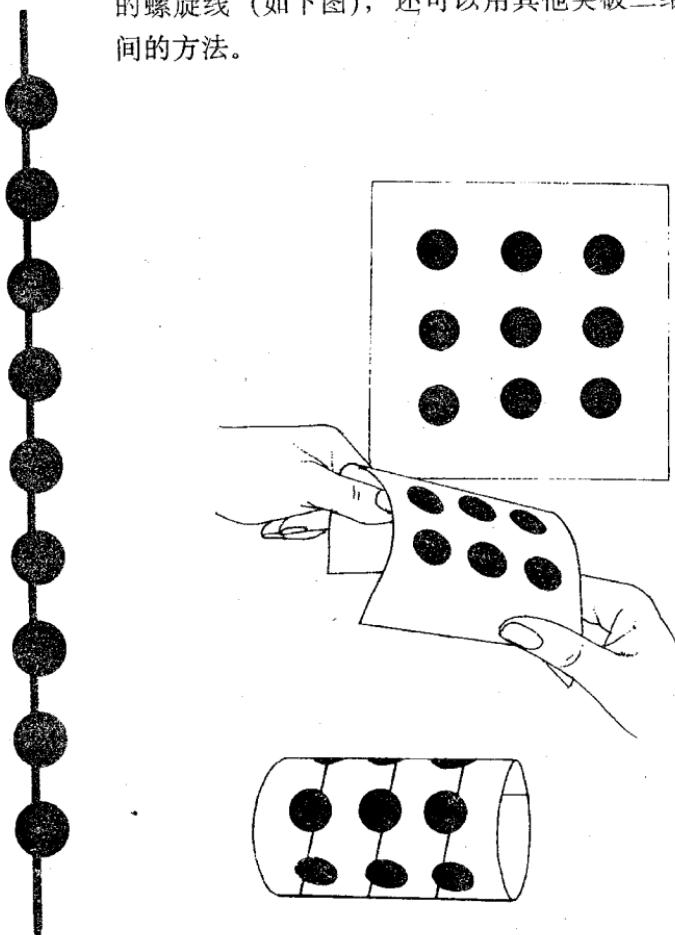


我郑重地将他（她）  
称为思维创新的佼佼者，  
心里很佩服那个人。因为  
我确实还是受到过多的限  
制，没有认识到画线时无  
需直接经过这些点的中  
心。

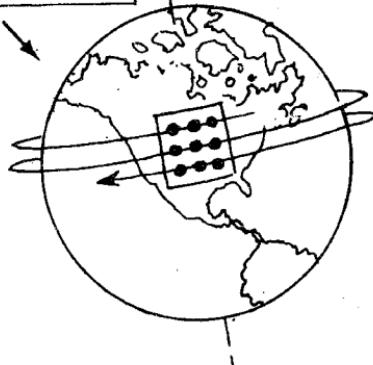
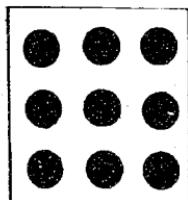
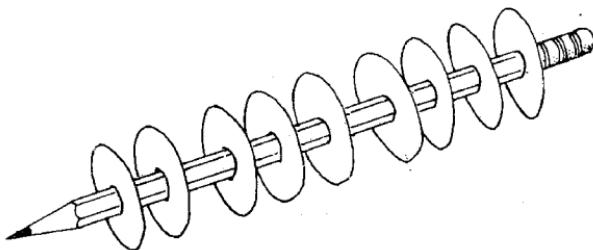
如同在伤口上又撒了  
一把盐，我的一位老朋友后来送来了如下所示的绝妙答案。  
他通过折叠一张白纸，用一条直线就穿过了9个点。请裁开  
下页纸进行折叠，尝试一下这种方法。

我收到过许多下面这类答案，即只需把测验题裁开，用不同的方式将它们连结起来，仍是用一条直线。

还可能将测验题卷起来并画出一条经过各点的螺旋线（如下图），还可以用其他突破二维空间的方法。



到目前为止，我收到了许多答案，这些答案都是非常聪明的，我很懊恼自己从未想到过这样做。

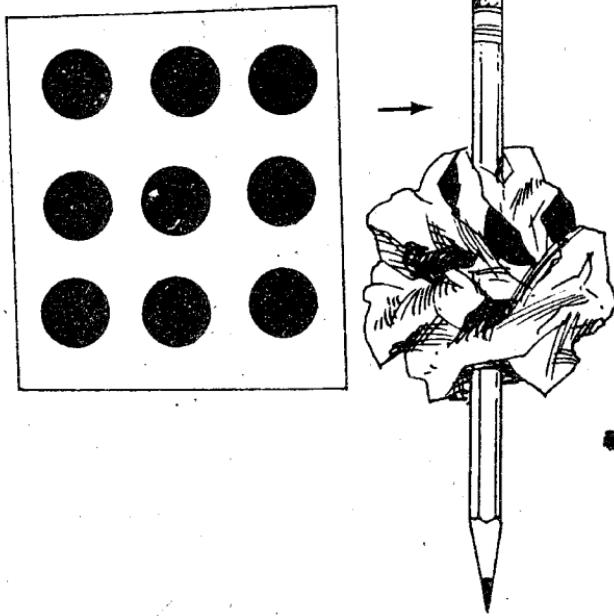


### 1条线 0折

把这张纸贴在地球仪的表面，环绕地球仪两周，当把地球仪向西转动时，每绕回一周移开一些，以便环线再过来时能经过下一排点。

### 2条线 0折

把点尽可能地画大些，将纸卷成一个球，用铅笔戳。打开它，看看你是否完成了，若没有，再试试。“没有人会输掉：玩下去便会成功。”



下面有我所欣赏的一封回信。

亲爱的詹姆斯·L·亚当斯教授：

我父亲和我做了《突破思维的障碍》上的测验题，我们主要做了那些点线测验题，比如象：

我父亲说有人发现了能用一条直线连接的方法。我也设法做成了，不用折叠，但我用的是一条很粗的线，因为并没有说做题时不能用一条大粗线。

象这样



另：实际上你还需一支很粗的笔。

你忠实的贝基·彼琪儿（10岁）

1974年5月30日

这种创造力的迸发是令人激动的。这本书的启迪之一，是我们给自己的活动设定了界线（点周围的栅栏），一旦认识到这些界线的存在，我们便有希望从中解脱，不再受其羁绊。9点测验题就是这一现象的明证。界线是可以跨越的。

正如一种解决方法易受是否恰当地分辨出问题的影响一样，它也易受划定的范围（限定）的影响。总之，问题所限定的范围越宽松，思维创新的天地就越广阔。要求设计一扇好的门，可能会产生一个带有铰链和把手的长方形厚板。这就是所要设计的吗？或许这个问题实际上就是寻找穿过墙壁的好方法？所要寻求的是穿过墙壁的好方法，明确了这一点，便使人摆脱了那种旋转的或滑动的长方形厚板的思维局限。让学生们回答这一问题时，他们将找出所有墙壁通道的几种形状的式样（弹性隔板，机械阀门，门帘以及精制的旋转和折叠机械装置）。这达到了要求吗？或许解决这个问题的关键是将其划入声学、视觉或环境的解决范围？如果简单地将问题定为“设计一扇更好的门”，那就绝不可能由此产生一种多功能的充气门帘，它既可以自由出入，又可以贮藏热量或者防止热气进入冷却设备。

如果你雇用一名建筑师或结构工程师或律师，你就得付给

他酬金。如果你过于严格地限定某个问题（如“这是一项设计楼板和电梯的计划”——请设计出来），结果往往不能发挥他的专长。如果一个人既要找出问题又要解决问题，那么这个原则对于他也同样适用。对问题限定得过于狭窄会抑制创造力。

当然，也可能出现截然相反的情况。对问题的限定也可能会不够充分，结果是解决问题的方法过于一般化，没有多大针对性，实际上毫无用处。一个汽车公司寻找保持汽车挡风玻璃清洁的更好方法，就不可能在废除汽车上打主意。因此，恰如其分地限定问题的范围就成为一门关键的艺术。它能够使人在解决问题时最大限度地发挥其创造性的思维能力，同时得到有用的答案。但是，依我的猜测，陈述问题时更多遇到的是限制过分，而不是限制不充分。有感于此，并且由于这是一本论述创造性的书，因而在里，更偏重于禁止强加过多的限制。

练习：下一次你遇到一个问题时，去解决它。然后在闲暇之际，至少列举出3种可能的问题界线和在每种情况下你所能得出的答案。例如，假设你已经年近40，你的孩子都上学了，丈夫正在自己的行业中有所建树，而你却百无聊赖。

你也许会把你的问题归为“难以应付现实世界”。你也许和几个熟人联系，打算在你所感兴趣的某个公司里找一份工作，在那些漂亮的、崭露头角的年轻人手下干活。过了几天令人激动的新鲜日子之后，反躬自问，你最初是否还可能提出另外的问题，如果可能，那结果又将怎样呢？大概会有以下几种情况：

1. 你可能会认为问题是“很难打发百无聊赖的日子”（限定范围很狭窄）。你本可以学几种技艺，积极地与人共进午餐，进入委员会，参加志愿活动，参加各种课程的学习。

或者：

2. 你可以将问题描述为：“现在抚养孩子、操持家庭的任务已基本完成，而你自己却缺乏一种充满竞争和有意义的生活。”（限定范围较宽松）然后你可能花费很多功夫设立自己的目标或前景，并决定如何去取得圆满成功，而最后你成了一名法律专业的学生。

或者：

3. 你也许会断定问题是：“角色的框框限制了妇女的自我实现”（限定更少）。你大概会同熟人、专业人员、教育机构的人员及其他人员交谈，并认为存在着大量的社会问题。而且你还可以组织一个城市范围或州范围甚至全国范围的组织，帮助象你这样的妇女更好地跨入职业世界。

由于定义问题的界线逐渐宽松，一个人常常遇到多学科的考虑：经济的、政治的和伦理的。如果你认为你的问题只不过是与“联邦政府的烟尘方面的规定保持一致”，你的答案就可能象是给现有的机器安上了一个小机件而已。但是，如果你发现问题是“减少空气污染”，你也许会考虑全面更新交通工具，并进行复杂的社会方面和技术方面的探讨。

## 缺乏从不同角度观察问题的能力

从所有有关的利益集团和派别的立场来观察问题往往是困难的。但是，把各种观点纳入考虑范围不仅能“更好地”解决问题，满足更多的利益集团及个人的要求，而且有利于概

念的创新。的确，两个人在某一问题上如果都能从对方的角度思考问题，就会有助于使争论的语气保持在双方都能接受的合理范围之内。在很多情况下，只有当每个人对别人的观点有所了解时，问题才有可能得到解决。多数问题的解决方法是去影响别人而非解决问题的人自己，因此必须考虑到他人的要求。建筑设计师不仅要从自己的角度考虑设计方案，而且还必须从他的主顾、建筑工人、材料供应商、建筑评论家、同行等众多角度去考虑。一个汽车设计师必须关心谁来制造驾驶和维修这种产品。一个有资产的人要修建栅栏不仅要考虑邻居们、市议院、来访者、清洁工和过往的摩托车手们的观点（可能挡住他们的视线，看不见转弯处的情况），还需要考虑象草坪这样的非人类参与因素（它可能会因栅栏遮住阳光而枯萎）以及邻居的猫（它可能会呆在栅栏上更好地传递争斗和求爱的叫声）。

练习：想一想目前你所遇到的人际关系问题，从有关各方的角度考虑问题并写出简要的说明。如果可能的话，把说明交给有关各方，看他们是否认为你说中了他们对问题的看法。

在《新的思维》这本书中，爱德华·德·博诺（Edward de Bono）论述了垂直思维和横向思维。垂直思维从单一的概念出发，然后循着这一概念推进直至找到解决问题的方法。横向思维即首先从不同的角度分析，然后再寻找一种解决方法。在该书中，他用掘洞原理来解释垂直思维和横向思维。他指出：

从逻辑上说，使用适当工具可以将洞挖得又深又大，形成一个真正好的洞。但是，如果挖错了位置，无论如何加以改进也无望使洞置于正确的位置。对于每个挖掘者说来，无论他多么清楚这一点，他还是容易继续挖下去，而很难改变位置重新开始。垂直思维是将同样的洞挖得更深；横向思维是另找地方进行新的尝试。

德·博诺承认挖掘同一个洞的长处，认为“挖了一半的洞为后继的努力提供了方向”，他进一步论述说：“如果一个人有成功的潜力，却守株待兔，那么他是不能坐享其成的。由于无法估计成功的可能性，所以有必要根据现有的成绩来进行奖赏和晋升。把这个位置错误的洞（甚至对此已有认识）挖到可观的深度，要比坐等想象在某地重新掘洞好得多。”但是，德·博诺旨在说明的是，许多洞挖得很深，但派不上用场，许多洞挖在错误的位置上，他认为突破口在于人们要放弃挖了半截的洞，开始在不同的位置挖掘新洞。

## 信息饱和

信息饱和在所有感觉形式中都会发生。如果所有输入的信息是贮藏在大脑中随时可供使用的，那么，我们的有意识的大脑就会被塞得满满当当。许多极为常见的信息输入并不是存在于大脑之中而招之即来的。

练习：画一个普通的无数字电话拨号盘，把字母和数字填在适当的位置上，不要参看实物。  
很少有人能顺利地做好这个练习，尽管他们在一生的大

部分时光中都要使用电话拨号盘。然而头脑里并没有记住它的细微的部位，因为没有必要。如果字母和数字没有标明在电话盘上，大脑就会贮藏这种信息，以供使用方便。

作为信息饱和的其它例子，你可以试着不看实物，画出你的汽车前部的铁格，画出你的锄草机把柄或其它你司空见惯、但并不重视其细微部位的东西。正如画电话拨号盘一样，尽管你认为自己了解它的细微部位，但想画的时候却又事与愿违。最棘手的饱和问题是尽管在你需要时无从搜寻所需的材料，你却自以为了解颇深。

视觉的饱和是美术学校里遇到的问题，解决这个问题需要教会学生观察他们一般惯于忽视的事物。由于这个缘故，对于初入门的美术学生，有时要教他们朝后仰头，颠倒地看世界，因为从颠倒的方向会出现人们通常所忽视的明显的细节（试试看）。同样地，如果你把目光从壮观的日落景色移开，你会发现，在东方有着许多往往为人忽视的生动景象，比如，云彩的颜色，建筑物的柔和色调，窗户上反射的阳光等等。

在解决问题中需要注意信息饱和的另一种情况是，当只能偶然得到资料或出现了大量的分散资料时出现的饱和现象。军用雷达的输入和空中运输控制就是这方面的例子。正如飞机和陆地交通工具在经过很长一段时期的正常运行之后，会出现不正常的情况，一个职业飞行员的生活有时被描绘为几秒钟的恐惧与长年的单调乏味相交织。当得到引起这种恐惧的信息时，飞行员应该尽快地注意它，这显然是至关重要的。我们这些作乘客的人很幸运，工程专家、心理学家和装备设计师们正在做出巨大的有意识的努力，以适当的方式消除航行中的沉闷、乏味。

## 未能利用所有感觉输入的信息

所有的感觉都是以颇为直接的方式相互联系的。在第六章将对此进行深入讨论。视觉、听觉、味觉、嗅觉常常是相互联系的。如果嗅觉受到抑制，那么，味觉也会受到严重影响。同样，视觉主要凭借着声音而得到加强（如电影）。

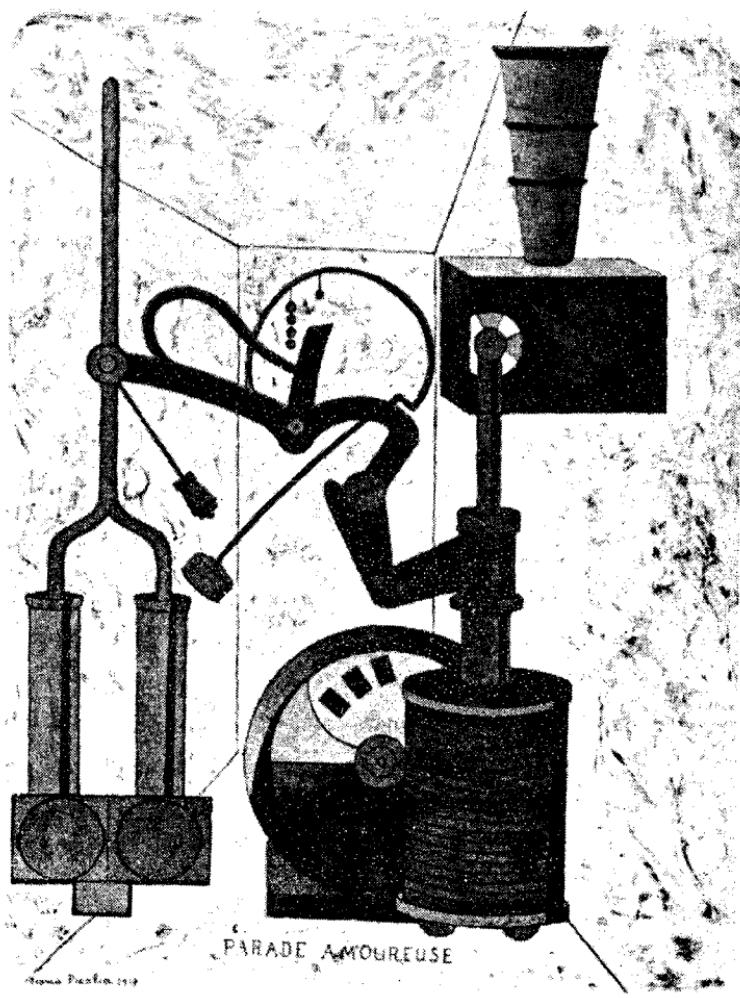
各种感觉的输入（最明显的是视觉）对于极其富有创新精神的人来说是至关重要的。这在文献中有着大量的记录。在写给雅克·哈代马德的信中（摘自布鲁斯特·戈塞林主编的《创造的过程》），阿尔伯特·爱因斯坦说：“文字和语言，无论是书面的还是口头的，在我的思维组成部分的精神实体中似乎是某些可能‘自动’再现和组合的符号或者一些不甚清晰的意象……具体到我自身，上述这些成分均属视觉和肌肉感觉，只有上述的相关作用充分实现并能够按照意愿再生时，方可再在次级阶段竭力寻找传统的文字或者其它符号表达形式。”泰斯拉，一位卓有成就的技术创新者（荧光灯、直流发动机、“泰斯拉”线圈），显然具有令人难以置信的形象思维能力，正象 J.J. 奥尼尔（O' Netil）在《伟大的天才：尼古拉·泰斯拉的生平》里所说的，泰斯拉“能够在眼前呈现一幅各个部分装配完整的机器的画面，这种画面比任何蓝图都更为清晰。”泰斯拉甚至声称能够在心里检验自己的装置，即通过使它们在想象中运行几个星期——在这以后他可以检验它们的磨损情况。

解决问题者需要得到各种帮助。因此他们应当细心留意一切感觉的信息输入。例如，一位研究音乐厅音响问题的工程师不应当只是迷恋于理论分析，而忽视考虑各种样式的音

乐厅以及聆听一下每种音乐厅的音响效果。他还必须知道，尽管他的声响处理对耳朵来说是成功的，但是如果他选择的材料太过份，也许会过于刺眼，甚至使嗅觉不适。

因此，设计者们时而有意暂时忽视特定的感觉输入，以便充分地记下其它的输入。设计者准备用天棚代替遮荫树木，直到它们在新院子里生长得很高，他最好不仅观看树木，而且要留心听它们的声音，触摸它们，闻它们的气味，攀登它们，通常还要花相当长的时间与它们融为一体。在成功的婚姻中，一方不仅能敏锐地观察伴侣的外表，同时也对他或她的声音、气味、味道、感觉都非常留神。利用各种感觉信息是解决两人之间问题的最佳途径。

说服学生们尽可能地使用所有的感觉信息，是我们在斯坦福大学遇到的最困难的任务之一。大学生语言能力很强（他们入学的条件）而相对缺乏形象思维能力。他们不习惯于依靠味觉、嗅觉或触觉来解决问题。一般说来，他们熟悉利用文字或数学解决（他们这样认为）问题。他们在思考中通常不利用感觉的意象。这在第六章有比较详细的说明。在这里，我们不想费过多的笔墨。只是提到在解决问题时不能利用所有的感觉是相当普遍的思维障碍这一点就够了。



### 第三章 感情障碍

这一章我们从做游戏开始，需要一组人参加，人数越多越好，你不妨在朋友聚会时尝试一下。我想这个叫作“动作聚会”的游戏是鲍勃·麦金（Bob Mckim）发明的。

练习：按姓氏把这些人分成四组，让他们装扮成各种动物。姓氏以 A——E 字母起始的扮作羊，以 F——K 起始的扮作猪，以 L——R 起始的扮作牛，以 S——Z 起始的扮作火鸡。

然后让每人找一个伙伴（最好找他不熟悉的人），盯住伙伴的眼睛。你从一数到三，每数一下，做游戏的人就要模仿他所扮的动物的叫声，并尽力地叫。看一看，你们这个“动物聚会”有多热闹。作游戏的人能体验到一种影响他进行思维的感情障碍，他觉得自己傻呼呼的。假如你不做游戏而想体验一下这种感受，你可以独自去一个热闹场所（或站在你眼下呆的地方），大声模仿任何一种动物的叫声。

我们在下一章将看到，思维创新有冒险性，人们很难评

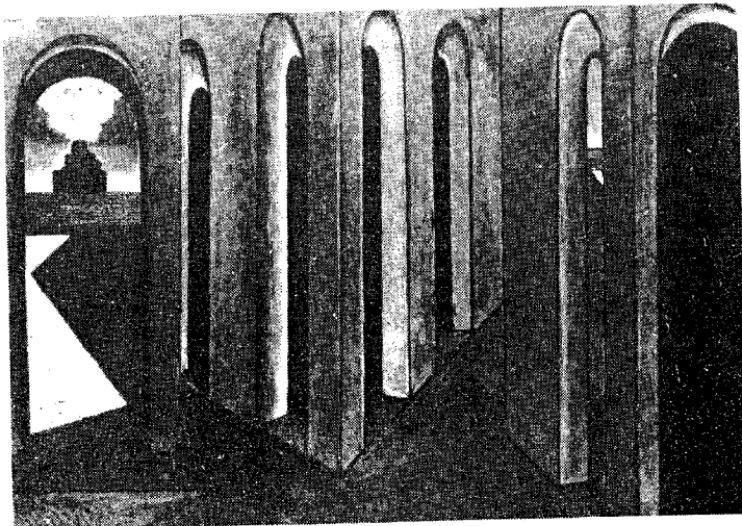
价新思想。表述一种新思想，特别是当你试图向别人证明你的想法有价值时，你常常觉得自己很傻，因为这样一来你就可能在众人面前暴露你的不足之处。为避免这种尴尬局面，人们往往不愿进行思维创新，至少不愿公开发表个人见解。

在讨论某些特定感情障碍之前，请允许我对心理学理论作一番简要评述。如前所述，尽管心理学理论并未提供一种完善的模式以阐释思维创新过程，但确实存在着不同的心理学理论流派，其共同点在于都有助于我们理解感情障碍。弗洛伊德及其后继者，以及当代人文心理学家（罗杰斯·马斯洛〈Rogers Maslow〉等）的理论具有特殊的重要意义。

## 弗洛伊德

弗洛伊德的许多理论建立在原我（id，我们自身本能的动物因素）、自我（ego，社会意识及情感意识）与超我（superego，使我们自身受制约的道德因素）的矛盾冲突的基础上。在弗洛伊德模式中，“我”是原动力，它存在于人的潜意识之中，主管满足人的自身需求。按照弗洛伊德的理论，源于潜意识的想法必须受自我和超我的审视，并受其制约（“自我”可以否决这些想法，因为无法在现实中实施；“超我”也可以做否决，因为我们根本不该有这些想法）。假如这些想法被否决，它们要么就完全被压抑下去，要么就因冲突未得到解决而转变为某种心理变态举止。如果这些想法被“自我”和“超我”所接纳，它们便会进入我们的意识之中（而这种接纳也可能产生焦虑，一旦“自我”和“超我”认同某一想法，那便意味着“否决”会使人受到伤害）。若“自我”和“超我”的选择过于苛刻，那么进入到意识中的创造性思想就比

较少；若选择过于宽松，那么极富创见而又极不现实的想法就会大量地涌现出来。



德·卡利考：《焦虑的旅程》，1913年

自弗洛伊德以来，他的理论不断被其后继者加以阐释和发挥。劳伦斯·S·库贝（Lawrence S. Kubie）写了一本题为《创造过程中的心理扭曲》的书，其中有这样一个很好的例子。库贝在他的创造性思维模式中运用了弗洛伊德的“前意识”概念，他把创造性思维的潜意识因素及解决问题的过程都归于前意识，而把下意识看作是未解决的冲突与被压抑的冲动的表现。在这个模式中，前意识心理过程受意识与下意识过程的制约。正如库贝在《创造过程中的心理扭曲》中所说：

前意识过程受到两方面的制约。一方面，它们受无意识需求的骚扰而成为一些僵硬的、扭曲的象征，这些无意识需求脱离现实，是一些缺乏创造性的折衷形态。另一方面，它们又受严格的有意识之目的的驱使，受有意识的反思批判的检验和校正。

与弗洛伊德同样，库贝也提出了一种心理模式，即创造性思维受有意识的自我和超我的制约，至少某些创造活动是在意识层之下进行的。然而，与弗洛伊德模式相比，神经官能症在库贝的模式中起了更坏的作用。

### 人文主义心理学家

人文主义心理学家同样认为创造力是人的基本的内在需求的反映，但“需求”范围却比弗洛伊德学派所主张的要宽。他们认为，人进行创造是为了自身成长和自我完善，而不仅仅是为了解决矛盾并满足“自我”的渴求。他们更注重探讨创造力的“升华”和外在表现。卡尔·罗杰斯 (Carl Rogers) 在一篇题为“论创造力理论”的文章<sup>①</sup> 中是这样解释的：

创造动机与我们所发现的隐藏在心理治疗过程中的治疗力量一样，都具有相同的倾向——即人要实现自己，要发掘自己的全部潜力。我的意思是，在人类及一切有机生命中，存在着一种显而易见的主导倾向，即不断伸延、发展、扩大、

<sup>①</sup> 见《创造力与发掘创造力》一书，哈罗德·安德森主编。

成熟的欲望——要表现和发掘机体中的全部潜能，使这种内在潜能强化机体或生命自身。这种趋向可能被一层层心理防御机制严实地包裹起来，也可能被掩藏在精美的装璜后面，以否认它的存在。然而，据我个人经验，我相信这种趋向存在于每个个体之中，一俟遇到适宜的气候土壤，便要展示和表现出来。

人文主义心理学家认为，有创造性的人心理素质健全，他能敏感地体察到，他的无意识有思想创新的需求，并具有创新能力。正如弗洛伊德所说，富有创造精神的人有一个坚强的“自我”和一个现实的“超我”，这使他成为多产的创造者而较少受神经官能症的干扰。

根据以上我们对心理学理论的简要探讨，可以得出几个有趣而又令人信服的结论：

1.人因其内在动机而进行创造，或为解决矛盾冲突，或为实现自我，或两者兼而有之。当然，他也可能出于另外一些原因（比如为赚钱）而创造。

2.至少有某些创造力来自头脑中低于意识的层次。

3.尽管创造力与神经官能症可以来自同一根源，然而，创造力在没有神经官能症表现的情况下往往发挥得更好。

4.有意识的头脑，或者说“自我”，是创造力的控制阀。

5.创造力可以导致焦虑。

现在我们继续讨论感情障碍。

感情障碍妨碍我们自如地发掘和运用思想，使我们无法敏捷灵活地进行思维活动，也妨碍我们与他人的交流，使他人不愿接受我们的想法。我先列举一些感情障碍的表现，然后进行讨论：

1. 怕犯错误，怕失败，怕担风险。
2. 不能忍受不确定的、存在多种可能的状态，过分渴求安全与秩序；不能容忍“混乱”。
3. 宁愿去评论他人的想法，而不愿自己去创新。
4. 不会从精神上放松自己，不善于促成“酝酿过程”，不会“等待时机”。
5. 缺乏挑战精神（问题不能激发他的兴趣），与之相对的是“冒进”（急于求成的急躁情绪）。
6. 不能将现实与幻想区分开来。

### 怕担风险

怕犯错误，怕失败，或者说怕担风险，这恐怕是最基本、最常见的感情障碍了。我们若能“正确地”回答问题便受到奖励，一旦犯了错误就要受惩罚，大多数人都是在这种训条的熏陶下成长的。遭受挫折的时候，我们觉得自己令他人（经常是我们所爱的人）伤心沮丧。同样，人们常这样告诫我们，生活要安定，尽可能别去冒险（比如“双鸟在林不如一鸟在手”，“省一文就得一文”，等等）。显然，当你产生了一种创造性想法并试图推广它的时候，你就得担点风险：你可能犯错误，可能失败，丢面子，也可能遭受经济损失，伤害自己，如此等等。

这种担忧在一定程度上是现实的。新事物通常是对既定秩序的威胁，会受到抵制，给创新者造成巨大的思想压力。创新所冒的风险在于，它往往造成困难重重的局面。我绝不是要人们不现实地去考虑创新所付出的代价。例如，我不厌其烦地向学生们讲明，想靠实施一项商业想法去赚钱，至少需要约8年的时间，还要付出相当的体力和感情投资，往往会牺牲婚姻、美味佳肴等物质生活。然而，我也试图向学生阐明，阻碍创造的种种担忧往往并非建立在现实的假想的后果之上。一个较为“新颖”的想法作为课堂讨论的个人见解，当然不会危及创新者的生命，也不会牺牲他的婚姻，更不会使他遭受经济损失。给他带来麻烦可能只有一个，那就是，我这个老师也许会不喜欢他的意见（我却偏偏喜欢学生的创新精神）。这样的担忧可以算是那种更一般的怕冒险的畏惧心理。

克服这种心理障碍的好办法是对创新可能带来的不良后果做一番现实的估计，正如有时人家会问你，“你认为最坏的结局是什么？”假如你有个改进车锁的好主意，你打算辞退工作去找一家生产锁头的小企业，而那里尚无与生产这种锁头相配套的生产线，那么你就要冒较大的风险（除非你有一大笔钱，或者你在商业界有重要的关系）。假如你发明了一种新的飞行技术（比如，用蜡把羽毛粘合成翅膀），那么你在产品制作过程中也要冒较大的风险。然而，假如你只是想重新订一个作息时间表，或者粉刷你的浴室，或者与你的同屋人换一种相处方式，你所担的风险就小多了。

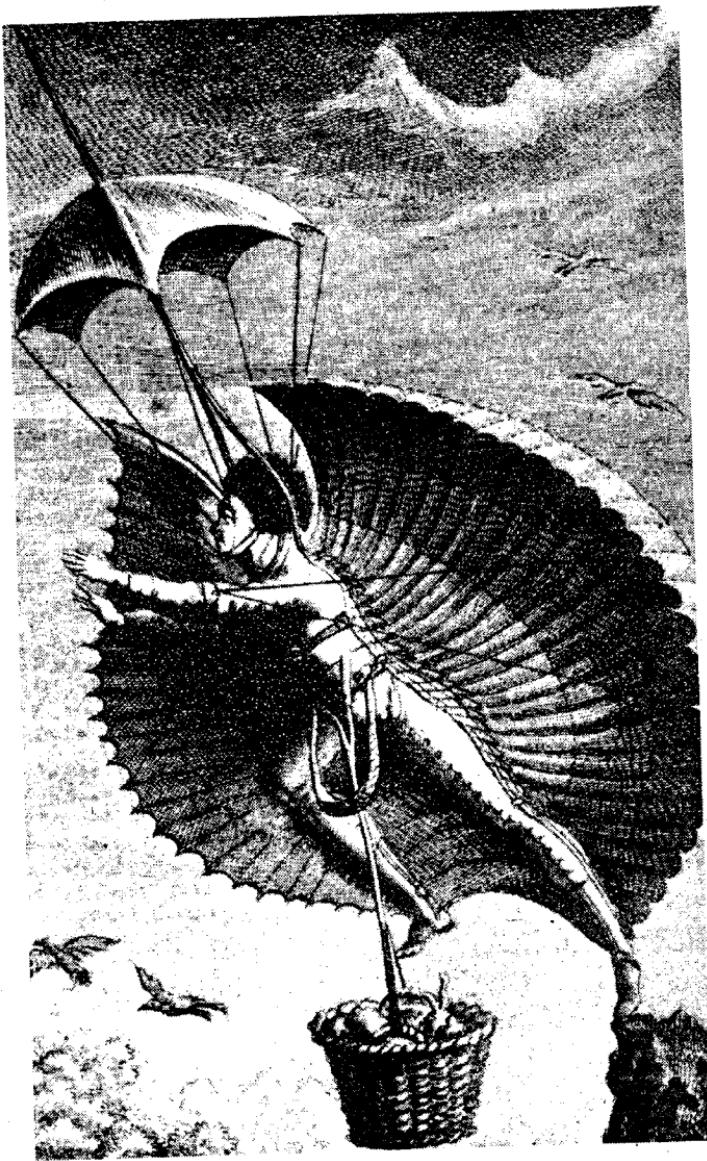
据我个人经验，人们对一种创新行为的后果往往不能做现实的估计。他们或者对可能产生的后果掉以轻心，或者出于一般的畏惧心理，过分夸大产生错误的可能性，而不管这种错误在未来的历史学家眼里显得多么微不足道。当你提出

一种创见的时候，其潜在的消极后果一般并非那么严重。假如你有个似乎要冒些风险的想法，你就要花点时间对可能产生的后果做一番调查研究。这时你就要将“最坏的结局”考虑在内（假设一切进展得不顺利），然后看一看结果。这样做，你就知道你是否打算去冒这个险了。

练习：下一次，当你拿不定主意是否提出一项“创造性”主张的时候，就写份两页纸的短文，列出“最坏的结局”。尽量详细描述一下，假如“一切进展得不顺利”会怎么样。搞出这么一份材料并正视它，你就可以用你的分析能力来取代怕失败的畏惧心理了——这可是笔好买卖啊。

### 容不得“混乱”

怕犯错误当然是出于不安全感，多数人或多或少都会有这种感觉。这也是另一种感情障碍——“不能忍受不确定的、存在多种可能的状态，过分渴求秩序，容不得混乱”——的起因。这一感情障碍中的某些因素同样具有合理成分。我并不主张为使自己有创见就抛弃一切秩序，生活毫无章法。我要讲的是那种大事小事都一味追求秩序的心理。一个复杂问题的解决过程是棘手的，严格而符合逻辑的方法和手段往往十分必要，但不能过分。你时常会碰到一些错误的或不适宜的数据、模棱两可而无从检验的概念、观点、评估等诸如此类的问题，你为此绞尽脑汁。从某种意义上说，解决问题就是把混乱的局面理出头绪来，渴望秩序是必要的。然而，也应该具备应付混乱局面的忍耐力。



我们知道有一种强迫症患者，他们干什么事都喜欢井井有条，假如生活秩序受到干扰，他们就沮丧万分。这种习惯一旦成为一种心理特征，就会给他们带来麻烦而严重影响其工作能力。过分强调物质环境中的条理性的原因之一是讲求效率。井井有条也会给人以美感享受，这可能是另一个原因。然而还有一个原因，即不安全感。假如你的内衣叠得平平整整，穿起来也得体，那么就少了一桩对你造成威胁的事情。我可不在乎你的内衣怎么放，但假如你的思想也这么按部就班、循规蹈矩，那么当你解决问题时恐怕就带有很大的局限性了。假如你的头脑总是突生奇念、想入非非，效果同样也不好，因为你的头脑不允许这些互不相干的想法在一段时间内共存并形成新的组合。

### 宁肯作评判，不愿创新

另一种感情障碍——“宁愿去评判他人的想法，不愿自己去创新”——也是为人处世的“保险”途径。判断力、批判精神、有头脑、务实——这些无疑是必要的。然而，过早地或不分青红皂白滥用这些能力对人的创造性思维危害极大。在解决问题的过程中，分析、判断及综合是三种不同的思维方式。在分析思维中，通常只有一个正确答案。我是个工程师，假如你付给我钱，要我告诉你多大尺寸的横梁能支撑庭院的屋檐，你会得到一个正确的答案。因为我恰好懂得怎样用数学方法来分析这类问题，并将答案告诉你。判断思维常被用于解决这类问题：在几个答案中选择一个。法庭上审理案件的过程便是一例。水门事件又是一例。由于情况往往很复杂，可能出现不同的意见，一些善于分辨有罪或无辜的人

就来做仲裁。综合思维是对更多种可能性的选择。解决一个设计问题可以有无数种方法（比如，怎样给顾客上冰激淋更好），而当你决定取舍的时候几乎不涉及纯技术问题。

解决问题时你若过早地运用分析和判断，就会排斥不少想法和可能性。这对你不利，原因有二。首先，新思想比较脆弱，不甚完善——需要一定的时间才能使其完善、充实起来，并令人觉得切实可行。其次，一些想法会诱发另一些想法，我们在后面章节将讨论这个问题。许多思维技巧（如突发奇想）之所以切实可行，是因为那些“想入非非”的念头有足够的空间得以完善成熟，因而引发其它一些较为现实的想法。有时，人很难把握住这类想法，因为我们一般不愿让人家说自己有一大堆不着边际的怪念头。但是，在思维过程中一定不要过早作判断。

遗憾的是，评判他人的这种情况司空见惯，评判者可以从中获利。人们可以看到，报纸用大量的篇幅刊载评论文章（评论栏目、政治述评、社论等），而不是有创见的文章。在大学里，更多的奖学金颁发给评论者，而不是创新者。人们也可以看到，那些专门否定他人想法的人因其务实精神、谙于世故而倍受尊崇。其实，诋毁他人是抬高自己的最便当的手段。

如果你本人是专门给别人出主意的，你评论起来态度就比较友善。专业设计师往往比那些非设计专业的教授们更乐于听取学生的建议。解决问题的行家都有切身体验，他们知道一种想法的产生来之不易，他们尊重思想，哪怕它们尚有缺陷。假如你是个强迫型的判断者，你一定会感到，这种判断习惯可能将你内心的一些想法打消，他们在尚未有足够的时间得以成熟时便被扼杀了。这样做你不必担什么风险（除

非你把那些可能使你受益的想法也排除了)，你甚至会为自己能够对他人的成果评头品足而洋洋自得，但你却因此而牺牲了自己的一部分创造潜力。

“不会从精神上放松自己，不善于促成酝酿过程，不会等待时机。”这也是一种常见的感情障碍。现在人们普遍认为，无意识在解决问题的过程中起着十分重要的作用。每个人都有这样的经验，即问题的答案往往不期而至。许多人熟悉的另一个现象是，在你思考重大问题时，解决办法总是姗姗来迟。你可能连续几天或几星期都在冥思苦想，试图找到解决办法，然后你又去干点别的事情。后来在某一瞬间，头脑中突然“闪现”出一个好主意来。这常令你懊恼不已，为什么不能早点想出这个办法？好象不到期限，问题就无法得到解决似的。其实，正因为有了这一酝酿过程，好主意才能直接从你的无意识中产生出来。据我个人经验，这种“酝酿过程”很起作用，是靠得住的。我时常全神贯注地思考某一问题（让它进入我的无意识），然后就把它彻底抛在脑后，一段时间后当我重新思考时，总能产生一些新的想法。

许多“酝酿”征兆被普遍地感受到了。学生们大都认为，在临近交卷时，他们会把一项作业完成得更好。实际上，当他们完成一项任务时，任务接受得越早，就越有充裕的时间在无意识中积累信息，他们会在晚些时候发现更好的解决办法。只要有了酝酿过程，似乎总能在适当的时候产生正确的解决办法。学生们常说，他们通宵达旦苦熬几个昼夜，偏偏到该交作业的那天早晨，才突然找到了办法使问题迎刃而解。

你必须使你的无意识有充裕的时间去对付尚待解决的问题。解决问题时的酝酿过程十分重要。假如你在解决某一重

大问题时不给自己充裕的时间以形成酝酿过程，那就不是一个好的计划。在解决问题的过程中，你应当学会放松自己，这也很重要。当你精神上放松时，强迫症就不那么严重，在你的头脑中就更容易形成一些看似“荒诞”的思想组合。如果你根本不会放松自己，你的头脑对一些无谓的琐事过于敏感，那就会严重地妨碍你进行灵活敏捷的创造性思维。

### 缺乏挑战精神和情绪急躁

“缺乏挑战精神”与“情绪急躁”都不好，尽管这两个方面是相反的。缺乏某种刺激，你干起工作来就不会全力以赴。如果专职解决问题的人干得好就可以赚钱，将来的工作也有保障，他或多或少就会因此而受到激励。人至少应在一段时间内感受到挑战，否则解决问题的过程就毫无意义了。另一方面，急于求成也会妨碍创造过程。龟兔赛跑寓言中的结局比比皆是。想出简单易行的办法的人往往获得成功，尽管他可能花费了更多的时间。就象在龟兔比赛中那样，乌龟因兔子不能善始善终而获胜。假如兔子不肯花时间去思考，总是按头脑中的第一个念头行事，那么它将一事无成。

### 幻想与现实

“缺乏通往想象领域的途径”，“缺乏对想象力的控制”，“不能将现实与幻想区分开来”，我们将在第六章进一步探讨上述问题。简而言之，想象力是一种创造心理，它渴望创新。一个富有创新精神的人既要善于控制，又要充分发挥他的想象力。一个人若不动员他的所有感官（不仅包括视觉，



还包括听觉、嗅觉、味觉、触觉)一齐参与想象,他的想象力就不能发挥到应有的极限。所有感官之所以都必须参加想象,不仅是因为这可以解决那些涉及到感官的问题,还因为只有在开动全部感觉器官的条件下,想象才来得更为强烈。

比如，当涉及某一事物的形状和外观时，你若只用言语思维，就几乎没有用想象来解决问题。假如视觉参与进来，你的想象力就丰富多了，但仍不如全部感官一齐参与时来得更强烈。在你想象花园球场时，假如你这样想：青草散发出清新的气息，你坐在椅子上，一边享受着明媚的阳光，一边品着啤酒、花生，四周一片欢声笑语，你的头脑中便会呈现出一幅生动的画面。

一个富有创造性的人不仅要有十分活跃的想象力，还应善于控制它。创造力是对经验的控制和重新组合。不能控制经验的想象力，对于思维者来说是一种局限。假如你能最大限度地发挥你的想象力，你就应当想象在你的花园球场上什么事都可能发生，要么突然出现一座火山，要么一架飞机在那里降落，要么你的球场突然缩小了，而一片翠绿的青草竟变成了紫色的了。第六章里有几个练习，它们可以帮你测试你对自己想象力的控制能力，还将讨论如何强化用于想象的“智力肌肉”。

一个富有创造性的人应能够无拘无束、生动活泼地幻想，同时又能分辨幻想与现实。过于现实的幻想反而不易控制。当你做下面这个练习时，若没有产生极不舒服的感觉，你在区分现实与幻想方面便可能遇到一些困难。这个练习引自理查德·德·米尔（Richard de Mille）的《把你的母亲放到天花板上去》一书。你对每一情景（用分节号隔开）都作一番想象，直到在头脑中形成清晰的图象或感受为止。这个游戏叫作“气喘吁吁”。

想象我们面前有一条金鱼，鱼游动起来了。  
鱼游到了你的嘴里。  
深吸气，鱼进入你的肺，进

入你的胸膛。／鱼在你胸内来回游动。／呼气，把鱼从体内呼出，它重新在室内游动。

将一群小金鱼吸入肺中，／它们在胸腔内来回游动，／把它们全部呼出去。

我们来看看，你可以把什么东西吸入胸腔，然后再呼出去。／吸进许多玫瑰花瓣，／呼出体外。／吸进大量水。／水在你胸腔内汩汩作响，／把水呼出去。／吸进一堆枯叶。／叶子在你胸腔内飞卷。／把枯叶呼出体外。／吸进雨滴。／滴滴雨水拍打你的胸腔，／把它们呼出去。／吸进沙粒，／它们在你胸腔内滚动，／把沙子呼出去。／吸进一把小鞭炮，／它们在你胸腔内噼啪爆响，／把烟和鞭炮屑呼出体外。／吸进许多小狮子。／它们在你胸腔内吼叫。／把它们呼出体外。／吸进火。／让火在你胸腔内燃烧，噼啪作响。／把火呼出体外。／吸进几段木材。／在胸腔内点燃木材，／让它们在你体内熊熊燃烧，呼呼作响。／把烟和灰烬呼出体外。

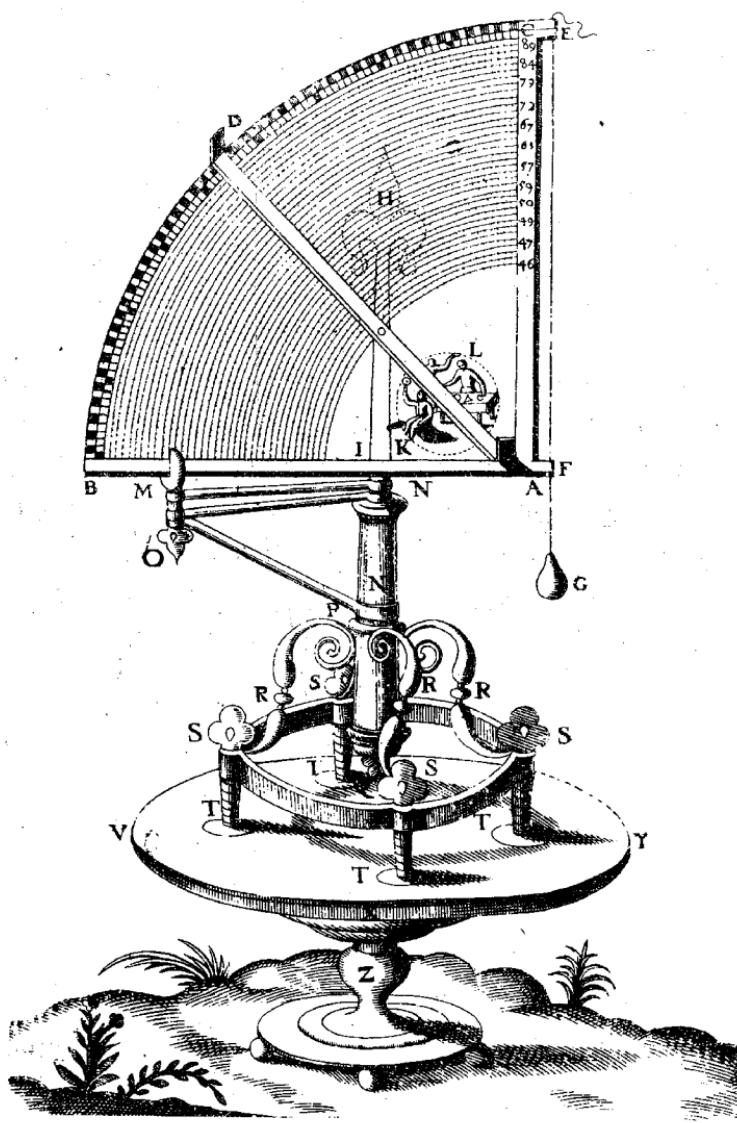
想象你面前有一棵大树。／你向大树喷一口火，把它烧成灰烬。／想象你面前有座城堡。／你向城堡喷一口火，彻底摧毁它。／想象你面前有一片汪洋大海。／向海中喷一口火，使它枯竭。

现在你还想吸进什么？／那么好吧。／又想吸进什么？／那么好吧。／你喷一口火，还想把什么烧成灰烬？／那么好吧。

想象你是一条鱼，／在汪洋大海中，／你不断地把海水吸进呼出。／你觉得怎么样？／想象你是

一只鸟，／翱翔在空中，／你把冷空气吸进体内，  
然后呼出。／你觉得怎么样？／想象你是一匹骆  
驼，／在沙漠里，／你不断地把沙漠里的热风吸进  
呼出，／你有何感觉？／想象你是一个老式蒸汽机  
车头，／你向周围喷吐蒸汽和烟雾。／这会怎么  
样？／想象你是一块石头。／不要呼吸。／你觉得  
怎么样？／想象你是一个男孩（女孩）。／不断吸  
进呼出室内空气。／你感觉如何？

把沙子吸入肺中肯定不舒服。你能否想象出吸入沙子的  
感觉，这在某种程度上取决于你的幻想力。想象一下类似举动  
于你丝毫无损，你所感受到的痛苦是想象出来的，并非现  
实的。但是，如果幻想与现实在你头脑中混淆不清，你就很  
难想象出这类举动所产生的感觉了。人可以具有超常的想象  
力，因为想象是远离现实世界的。然而，想象力必须超出那  
些现实的行为和事件所受的局限，才可以达到极为强烈的程  
度。



## 第四章 文化障碍与环境障碍

一定的文化模式造成一系列特定的文化障碍；而我们自身所处的社会和生活环境又造成了环境障碍。这两类障碍有某些内在联系，因此将它们放在一章内讨论。下面是文化障碍（就美国文化而言）的一些具体表现：

1. 禁忌。
2. 幻想与沉思是浪费时间，是懒惰，甚至是疯狂的表现。
3. 只有儿童才需要娱乐。
4. 解决问题是正经事，用不着幽默感。
5. 推理、逻辑、运用数字、实用、务实是好的；感情、直觉、定性判断及愉悦是不好的。
6. 更偏好传统，不求变革。
7. 任何问题都可以用科学思维和大笔金钱来解决。

以下是环境障碍的部分实例：

1. 同事间缺乏信任与合作精神。
2. 独断专行的老板只看重他本人的意见，不会奖励他人。
3. 分散你注意力的原因——或是电话，或是他

人的干扰。

#### 4. 缺乏使思想变为行动的有力支持。

我们首先讨论文化障碍。我们从解决一个问题入手，这样可以阐释得更清楚些。

**练习：**如下图所示，假设一只钢管插在一间空屋子的水泥地面上，钢管的内径比一只乒乓球的直径(1.5 英寸)大 0.6 英寸，一只乒乓球落在钢管底部。室内连你有 6 人，你们现在有如下物品：

100 英尺长的晾衣绳

一把木工锤

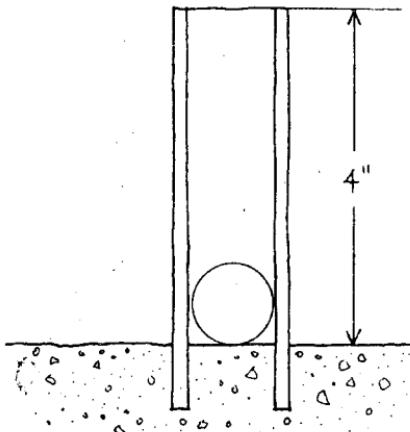
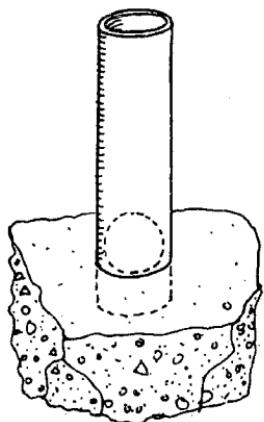
一把凿子

一把锉刀

一只金属衣架

一把板钳

一只灯泡



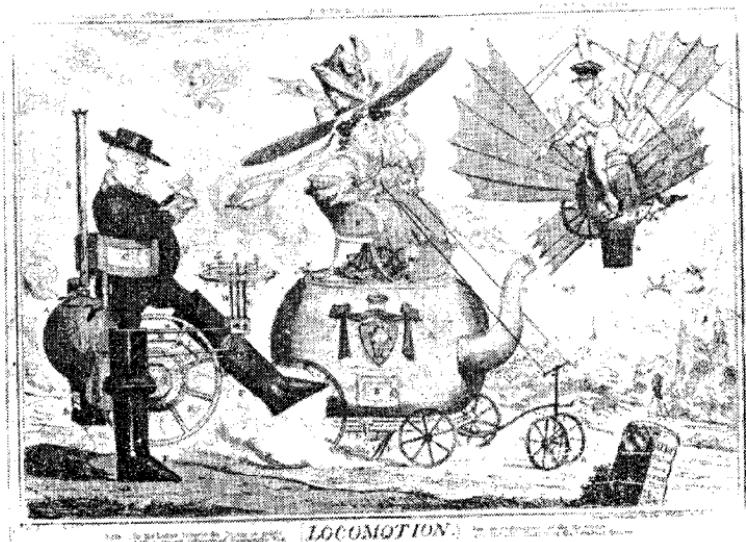
现在要把乒乓球取出，但不得损坏地板、钢管和球本身。列出你在 5 分钟内想到的全部解决办法。

J.P.吉尔福德 (J.P.Guilford) 是研究人的创造力的先驱者之一，他对思维的流畅性和灵活性做过多次阐述。思维的流畅性是指在一定时间内一个人可以产生多少种想法。假如你思维敏捷，你就可以列出一连串将球从钢管内取出的办法。但是，方法之多少只是此练习的部分内容。思维的灵活性是指想法不拘一格。假如你思维灵活，你就会想出各式各样的办法来。你若想到把金属衣架锉断，将断开的两端磨平，做成一把大镊子把球夹出来，你就找到了一种办法，但却是极普通的方法。假如你想到用板钳将锤子的把柄凿碎，用碎木屑填充钢管而把球取出，这便显示出你的思想具有更多的灵活性，因为常人一般不会想到把工具捣碎，然后再利用它。

你是否想到要每个人都往钢管里小便呢？假若没想到，原因何在？恐怕这就涉及文化障碍了。这里有一种禁忌，因为在美国，人们通常只在厕所里小便。

### 禁忌

我在许多小组里都做过这个乒乓球实验，人们的反映不同，一方面由于我们的文化在起作用，另外，这个小组的人员组成以及做实验时特定的环境氛围也很重要。在高雅环境中，不同职业的人凑在一起，几乎很少想到向管子里小便这种办法；即便有人想到了也不会说出来。而由平时一起工作的人组成的小组则完全不同，尤其是，假如都是男性公民，



在练习快要结束时，一旦想到撒尿或者诸如此类的粗俗办法，他们便哄堂大笑起来。这种不同反映之所以重要，倒不是说向管子里小便是最好的解决办法（尽管它不失为一个好主意），而是说这种文化禁忌会限制人的思路，从而排除了许多本可以想出来的好办法。因此，禁忌是一种观念上的障碍。我并非反对一切禁忌。禁忌通常是禁止那些可能给社会某些成员带来不愉快的行为，因此它们发挥积极的文化作用。然而，那些被禁忌的行为只是在实施时才会冒犯他人。一种想象的而非实际实施的行为不会损害任何人。因此，当你私下里思考某一问题时，不必担心是否触犯禁忌。

我们再来讨论其它几种文化障碍。我们先列出了这样两种：“幻想与沉思是浪费时间，是懒惰，甚至是疯狂的表现”，以及“只有儿童才需要娱乐。”而大量事实已对这两种观

点提出了质疑。事实证明，幻想、沉思、精神愉悦对于好的创造性思维来说是不可或缺的。然而，这似乎是人在儿童时期的特点，我们文化圈子里的成人不幸受社会影响，或多或少地失去了这些特点。一个4岁的儿童与自己想象中的朋友玩耍、聊天，以此为消遣，是很招人喜欢的；一个30岁的成人这么做就是另一回事了。“做白日梦”或“心不在焉”一向被用来形容那些一事无成的人。

我们在前面已经说过，环境障碍与文化障碍之间有某些内在联系。在积极的环境中人们更善于发挥想象力。我们常要求学生把发挥想象力作为设计任务的一部分，而他们总能很好地完成指定任务。但是，假如我们没有这一明确的要求，他们就往往为自己把过多的时间用于幻想而感到不安，似乎这样一来就离题太远了。然而，假如你打算解决孩子的吵架问题，难道你不该花点时间和精力去想想孩子们不吵架时的情景，并仔细研究这一局面是如何形成的吗？假如你打算设计一种新型车辆，你难道不该设想一下使用它的情景吗？

许多心理学家得出结论说，儿童比成人更具有创造性。其中一个原因是成人对现实的局限性过于敏感。依我看，另一个原因是，我们的文化将其重点放在了那些有系统的精神活动的价值上，而排斥人的精神娱乐、幻想和沉思。我们花更多的时间试图从现存世界中直接产生出更完美的世界来；而不愿想象出一个更完美的世界，也不愿设想一下，这个世界理应是什么样子的。实际上，两者同样重要。

### 解决问题时的幽默感

我们讲到的另一个文化障碍是：“解决问题是正经事，用

不着幽默感。”阿瑟·凯斯特勒 (Arther Koestler) 是研究创造性思维的重要作家之一，他在一篇题为“创造力之三范畴”的文章中界定出“艺术创新”（他称为“啊！”反应）、“科学发现”（“啊哈！”反应）及“喜剧灵感”（“哈哈！”反应）三个范畴。他认为，创造行为就是将原先毫无关联的结构以这样一种方式结合起来：你可以从实现整体中获得的比你投入的要多。他解释说，比如喜剧灵感就来源于“两种相互排斥的情境的作用”。正如在创造性艺术和科学活动中，两种起初并不相关的思想被结合起来，这是创造性思维的基本要素之一。凯斯特勒认为，在涉及幽默感这个具体问题时，正是这种相互作用使我们能够在两种自成体系而习惯上又相互矛盾的参照系中理解某一具体情境。讲笑话的人通常都先讲一连串合乎逻辑的情节，然后突然插进一条出人意料之外的线索，最初那条线索产生的紧张感不过是个骗局，一旦紧张感得以缓解，听众便笑起来。我们来看看下面几个笑话：

1.一个男人带他的病狗走进兽医候诊室，他坐在一位女士身边，她领着一只漂亮的狼犬。这只狼犬精神抖擞，在室内又蹦又跳。那男人的狗却无精打采地蜷伏在地板上。男人很奇怪，看上去这么健康的狗也来找兽医就诊？他终于忍不住同那位女士搭讪道：

“您的狗真漂亮。”

“哦，谢谢。”她回答。

“它看上去健康得很”，他说，“真奇怪它也来看病。它怎么了？”

“哦”，她有点发窘，“它得梅毒了。”

“梅毒？”他说，“它怎么会得梅毒呢？”

“噢”，她答道，“它说是一棵树传染给它的。”

(多罗西·帕克供稿)

2. 在一次正式的晚宴上，一位妇女看到她对面坐着的男人小心翼翼地把萝卜片码在自己的头顶上，她感到很尴尬。她心惊胆战地瞧着萝卜片越码越高，萝卜汁开始从他的头发上滴落下来，她忍无可忍，便探身问那人：

“对不起，您为什么非要把萝卜片码在头上呢？”

“天啊，”那人说，“是萝卜片吗？我以为是大白薯呢。”

(供稿者不详)

凯斯特勒关于喜剧灵感的解释是否正确呢？从以上两例看似乎正确的，因为在每个笑话中，正在发展的情节（使听者产生紧张感，他们想知道结局如何）都被另一条思路打断，它向听者展示出一切都是骗局，听众便笑起来（我们希望如此）。

这里问题的关键是，一个颇具匠心的想法会产生同样的反应（笑声）。人的想法可以完全违背解决问题的逻辑过程，这样便可以缓解紧张，诱人发笑。你若独具慧眼，你的一个异乎寻常的想法就总可以缓和紧张气氛，引起人们的唏嘘声和笑声，不仅听众，连你自己也会笑起来。

和我打过交道的富有创见的小组里总是妙趣横生，我认识的富有创造性的人也都很风趣。幽默感可以有各种表现形式。我并不是说所有创造性活动都是儿戏，这一过程往往充满挫折，要做艰苦细致的工作，付出极大努力。然而，幽默感是创造性思维的基本要素。

## 推理和直觉

我们列出的第五项文化障碍是：“推理、逻辑、运用数字、实用、务实是好的；感情、直觉、定性判断及愉悦是不好的。”推理、逻辑、运用数字、实用、务实的确很好，但是感情、直觉、定性判断及愉悦同样是优点，当你进行创造性思维时尤其如此。这种对情感、感受及愉悦的抵触情绪源于我们的清教徒传统，以及我们以技术为基础的文化。我对此十分清楚，因为我曾与许多工程师和管理者一起工作，他们在处理各种问题时都必须涉及大量的感情因素。

这种文化障碍的原因之一是把不同的精神活动或精神特征分属于男性或女性。过去，这一障碍造成了更为复杂的局面，现在情况总算好了一些。以前人们认为女性敏感，属感情型，做事凭直觉，是艺术的鉴赏者。而男性则坚强、务实、重实效、富有逻辑性，可成就大事业。这些条条框框极大地束缚着两性的创造力。

亚伯拉罕·马斯洛（Abraham Maslow）在“创造的感情障碍”<sup>①</sup>一文中描述了他对这一文化障碍的考察：

过去我未曾提到过，但最近与有创见的（以及一些没有创见的男人打交道时引起我关注的一个问题是，他们对于他们称之为“女人气”、“女性化”，而我们称之为“同性恋”的任何表现都深怀

① 选自《创造性思维的原始资料》，帕尼斯与哈丁（Parnes Harding）编辑。

恐惧。假如他是在粗俗环境中长大的，那么他身上的“女人气”其实意味着他富有创造性。想象力、幻想、色彩、诗意、音乐、温柔、脉脉含情以及罗曼蒂克的种种表现都被当作危险因素而排除在他们的男性个人形象之外。任何被称为“软弱”的表现都可能在一般正常的成年男性的理念中受到压抑。实际上，我们知道的许多被称为“软弱”的表现根本不是软弱。

当然，相反的障碍同样存在。正如男人对“女性化”感到不舒服一样，许多妇女受文化观念制约，对那些所谓男性特征（推理、逻辑、运用数字、实用）也觉得不自在。我们还可以看到，当前存在着一种反技术浪潮，持这一观点的人由于人类面临的窘境而指责社会过分强调技术。这些人认为，感情、直觉和定性判断是好的，而推理、逻辑、运用数字、实用、务实没有什么了不起。

富有成效的思维要求思维者能够兼收并蓄：需要运用推理和逻辑，也要运用直觉和情感。具体事物的设计者，无论他是男性或女性，都必须具备美的感受力，这样才能使我们这个世界在质观上不断获得改善。同样，设计者应当正确对待技术问题，不囿于专业成见，无论是艺术方面的还是工程设计方面的成见都应抛弃。经商者应当运用直觉，社会科学工作者应当运用数学。男人应当敏感，女人应当坚强。

## 左手思维和右手思维

阅读有关创造力的书籍时，常会碰到对“左右手思维方

式”的论述。杰罗姆·布鲁纳 (Jerome Bruner) 在他的《认识方法：左手思维论》一书中很好地探讨了这一问题。按照传统观点，右手与法律、秩序、推理、逻辑和数学有关；左手则与美、敏感、幽默、情感、直率、主观及想象有关。右手是工具、秩序和成就的象征；左手是想象、直觉、潜意识思维的象征。布鲁纳是这样阐述的：

……一个是实干家，另一个是梦幻者。右手是秩序和法律，它擅长解决几何学问题及一些棘手的暗示性问题。以右手思维获得知识的是科学。……我们总是说左手笨拙……就象法国人说私生子是大笨蛋一样。此外，尽管心脏实际上是在胸腔中部，我们却习惯从左胸听它的跳动。伤感、直觉、私生子。我们是否应该说，以左手思维获得知识的是艺术呢？

令人深感惊奇的是，历史上这种对两手主管不同思维类型的象征性说法竟与当今对大脑功能的理解相吻合。左半脑（控制右手）的主管范围是：控制语言与听觉并参与分析推理过程，如解决某一代数问题。右半脑（控制左手）主管空间理解能力、综合思维，以及对艺术与音乐的美学鉴赏。然而，我这里要强调的并非是这种巧合，而是说，一个富于成效的思维者必须善于运用左手及右手两种思维方式。C.P.斯诺 (C.P.Snow) 写过一本很有名气的书，题为《两种文化及科学革命》。他在书中假定存在两种文化，他把科学家与人文学家划分为不同的两类人。然而，假如可以这样清楚地界定两类人的话，那么这些被归了类的人就无法最大限度地

发挥他们的创造潜力了。那些在知识领域内开拓创新的科学家们只靠运用过去的工作成果还不能充分发挥其个人才智，他们还应运用直觉。同样，那些不重视逻辑推理的人文学家也不会在社会活动中大有作为（甚至还会起不好的作用）。

强调一种思维方式，轻视另一种思维方式——这本身也是一种文化障碍。在我们美国文化中，专业范围的重点是放在右手思维上的。右手思维的人比左手思维的人更容易赚钱。更多的父亲愿意让儿子成为律师、医生或科学家，而不愿让他们去当画家、诗人或音乐家。假如社会文化不愿承认两性中的两类思维方式具有同等的重要性，那么大批社会成员就会继续受这一观念障碍之苦。

**练习：**使你置身于左手思维模式中，排除任何逻辑、秩序、数学及科学方面的考虑。一心想着你的情感、美感、忧郁及你的感官体验到的一切感觉。你若处在一个能触发情感的环境中（如春天，你独自一人坐在树下一把舒适的座椅上。），效果可能更好些。然后，让你自己转向右手思维，你得摆脱使用左手思维正在考虑的事情，转而思考一个如何赚钱的详细计划。你是否感到一心二用了？你能否从一种思维方式迅速转向另一种思维方式，并使两者都完成得很理想？或者，你更倾向于使用其中一种思维方式？

“任何问题都可以用科学思维和大笔金钱来解决。”——这当然也是强调右手思维之重要性的文化障碍。这一条也很有意思，因为形成这种观点的部分原因在于人们对科学过程

有一种误解。人们普遍认为，科学取决于逻辑的控制过程（右手思维）和开拓精神（常表现为左手思维方式）两个方面。而马斯洛在“创造的感情障碍”一文中探讨了始发创造力，他是这样阐述的：“创造力来源于无意识，它是思想上一切新发现（或称为“真正创新”）的源泉，它完全脱离现存的一切。”这就是对科学来说不可或缺的开拓精神背后的原动力。他继续阐述了他称之为次级创造力的东西：

我现在经常考虑有两种科学，两种技术。假如你愿意，你可以把科学看成一种技巧。凭借它，那些没有创造精神的人或因同其他人一道工作，或因站在前人的肩膀上，或因他们的小心谨慎等诸如此类的情况，他们也会有所发现，有所发明创造的。我称之为次级创造力，次级科学。

### 始发创造力与次级创造力

目前在遗传学与生物化学（通过大量次级创造力）方面取得的惊人进展是建立在核糖核酸酶（RNA）与聚合酶（DNA）的发现及其结构与功能（始发创造力）的基础之上的。詹姆斯·J·沃森（James J Watson）的《双螺旋线》一书对此有深入的论述。你若没有读过，请读读这本书。这本饶有兴趣的书是用一种与许多人对科学的理解完全相反的观念来阐述科学的，因此刚一出版便引起了激烈的争论。作者认为 DNA 结构的发现是一个颇富人情味的左手思维过程。沃森与他的发明的合作者弗朗西斯·克里克（Francis Crick）主要依赖灵感、重复和视觉思维。尽管他们都是第

一流的生物化学家，但他们没有任何可依据的资料能使他们推导出 DNA 与 RNA 的结构来，因此他们主要依赖左手思维方式。美国航天事业在 60 年代的发展给人以深刻印象，它是科学的力量以及以科学为基础的技术力量的明证。然而，这其中包含了大量的始发创造力和左手思维方式。甚至连一些最基本的“科学”决策也是以左手思维方式解决的。比如，是否要携带测试物理量的仪器，或者第一艘月球宇宙飞船是否要携带电视摄像镜头等等，因为无法用纯逻辑方法来解决类似问题。第一艘宇宙飞船的设计工作也有赖于高超的“艺术”（当然，还要以大量的分析、具体设计和复杂精细的制作工艺为补充），因为设计者手中没有可用逻辑推理方法进行拓展的现成资料。

如果对“科学思维”的范畴做一适当的界定的话，那么这种思维方式对于解决那些资金雄厚、规模庞大的问题是成效显著的；然而，右手思维科学只有建立在对既定世界的理解的基础上才能更富成效。右手思维科学和大量资金只能解决已知现象范畴之内的问题（范围较小）。而那些涉及社会及情感因素的极为复杂的问题，诸如城市犯罪问题，单纯用右手思维或次级创造力就远远不够。

遗憾的是，要把左手思维方式和始发创造力阐释清楚是比较困难的。同右手思维方式和次级创造力相比，它们缺乏承继性，更令人难以预测，因此很难提出任何措施以强化这种思维活动。对于我来说，为某些科学新发现的实际应用寻求资金（尽管实际应用可能带来的益处并不多）比为一项突破性的发明寻求资助要容易得多。在第一种情况下，资助机构及我本人对要做的一切都了如指掌，大约需要多少钱，一览细目表都可以开列出来，而且肯定会有一定的收效。第二

种情况则不然，没有这种保证。资助机构必须以一些捉摸不定的因素，如我个人以往的成就，我做此事的动机及我的知识专长等来判断我的能力。和前一种情况相比，后一种情况更象一场赌博。社会对于科学的资助更倾向于右手思维范畴，因为大多数资助机构必须对某些个人负责，他们更愿意把事情办得稳妥些。

始发创造力和左手思维的这种“模糊性”当然也使从事人文科学与软科学研究的人们深感苦恼。许多软科学也试图变成比较定量的、更为严格的研究，以迎合我们的文化对右手思维的偏好，取得某种实利。这样做是否有好处尚待讨论。尽管我本人是搞自然科学的，但我十分理解从事人文科学和社会科学研究的人的苦衷，他们难以从我们的社会中找到资助。在我接受教育的某一阶段，我曾在一所艺术学校学习。我认识的一位绘画教师一再说我有极好的条件学绘画。他是从经济方面考虑的。他认为许多学画者在事业的一开始就受干扰，他们必须保住一个工作时间长而报酬低的饭碗来养家糊口。他认为我可以用部分时间搞工程赚钱养活自己，腾出一些时间和精力学画画。真是奇谈怪论，但可能有道理。对我来说，为我的生活方式挣点钱要比为我的想写作或作画的朋友们筹集点资金容易多了。在我们这样一个成熟的社会里，人文科学与社会科学至关紧要，而其重要性却被目前存在的多种文化障碍遮掩了。

## 传统与变革

作为最后一个，也是敏感的文化障碍，我想简单地谈谈这样一种观念：“传统比变革更可取。”克里斯托弗·亚

历山大 (Christopher Alexander) 在《形式综合笔记》一书中探讨了两种类型的文化：一种他称为“非自我意识文化”，另一种是“自我意识文化”。非自我意识文化是以传统为主导的。传统的形式与礼仪经久不衰，而禁忌与古老的传说又往往与变革相对抗。在这类文化中，建筑大师都需要用较长时间学习如何建造传统建筑（长排房屋、庙宇）。当他的学业进展到一定程度，他的师长认为他可以胜任工作时，他便成为师傅，再去训练其他徒工。美国与这种文化无缘。任何一位年轻设计师都明白不能去学传统的建筑形式。我们的文化是自我意识的文化。新的宗教、形式、社会运动，以及衣着、谈吐、娱乐的生活方式层出不穷。一个人的年龄和资历只有在与所谈问题“有关”时才受重视。很快就废除了长时间的学徒期，而最受人们推崇的似乎是创新精神。

然而，令人深感奇怪的是，仍有许多人更崇尚传统而轻视变革。这也许并不坏，因为我认为我们美国文化中传统因素太少了。但是，这里所讨论的问题是要培养良好的思维方式，而重传统轻变革的态度会产生消极影响。动机是发挥创造力的基本因素，不管解决问题的人有多高的天赋，他仍需要做大量艰苦细致的工作，挫折也在所难免。除非你真正想解决问题（为获得愉悦，为挣钱，为出人头地，为个人舒适或别的什么目的），否则你不大可能干得出色。除非你确信在某一领域内有变革的必要，否则你不大可能构想出实施变革的办法。

假如人们一贯倾向于传统，完全看不到某些特定领域内有变革的必要，也毫无变革的渴求，那就成问题了。我想，这就是彻头彻尾的保守主义。一些环境保护主义者由于从根

本上反对某一地区的变革而失去了人们的信任。假如一个人一味地“怀旧”，坚持认为过去二、三十年的变革非但未提高反而降低了生活水平，那么他就缺乏原动力，不能成为一个好的思维创新者，文化障碍束缚着他。过分追求变革的人是比较危险的，但当我们讨论思维创新问题时（这本书的主旨），这种人还是可取的。

## 克服文化障碍的思维方式

要求学生克服文化障碍去思考问题是最受学生欢迎的课程之一，因为文化障碍不易克服，而一旦克服，效果极为显著。我们常要学生们相互设计一些猜谜、游戏或某些情境，他们必须克服某种文化障碍才能找到解决途径。有这样一个题目给我印象极深：把一张 1 美元的钞票从一个勉强处于平衡状态的物体下面取出来，而物体不得倾倒。一个非常简便的办法是：把钞票撕成两半。然而，由于各种文化因素（损坏货币是违法的，人们一般不毁坏有价值的东西），竟没有一个人想到这种特殊的解决办法，也就没有人能把纸币取出来了。另一个题目的答案则要求把 52 张纸牌中的一张抽出来撕掉，这次同样没有人想到用这种犯罪的方法来解决问题（我们社会中盛行玩纸牌，绝大多数人不赞成玩一付不完整的牌）。我还记得另外一个题目，恐怕是我见到的最带根本性的问题了。它要求人们在一块木板上按预定顺序挪动物体，最后摆成某种预定图案。但人们发现，遵循预定顺序就无法摆成预定图案。是文化障碍吗？必须遵守规则！这很简单，只要不照规定移动物体，就可以组成预定图案了。

如果参加设计训练班的学生曾接受过比较正统的、理论

方面的训练，他们就比较墨守成规。与其它领域（如流体力学）相比，设计所需要的知识技巧有所不同。设计中解决某一问题时往往有多种答案，可采用多种方法，我们运用分析法寻求答案。即便教师有一定的经验并掌握某些必要技巧，他们却未必是设计的行家，因为他在课程开始时并没有掌握“I44 甚至不一定能想出“最好的”答案来。因此教师打分的时候往往带有主观随意性，而学生在学业上就要冒一定的风险，因为评价的标准是不大正规的。那些习惯于学校的那套规章制度的学生（分数甚为重要，而教授或老师有很高的权威性）有时会感到难以适应设计训练班的学习。他们煞费苦心地思索的是：“答案是什么？”“我怎么做才能得 A？”他们所受的教育决定他们必然如此。可悲的是，许多外国学生也受这一文化障碍的困扰，而他们的国家却迫切需要有能力的设计师和善于解决问题的人。在学业上担风险也是一种忌讳。美国学生与来自工业不甚发达国家的学生之间还存在另一个由文化因素所导致的差别，即他们对机器的态度及掌握有关机器知识的程度不同。美国、西欧等国家的学生是在汽车、摩托车及其它机器设备充斥的环境中长大的，他们能自如熟练地使用机器。而来自工业不发达国家的学生过去接触机器的机会较少，在与机器打交道时往往受阻。

## 环境障碍

现在我们来谈环境障碍。这是指当时当地的社会及物质环境给我们造成的障碍，其中物质方面的障碍最为明显。解决问题的人所处的物质环境直接影响他的创造性。你们大家肯定都有受干扰的体会。当你被接二连三的电话铃声打断

时，你很难集中精力去思考一个复杂的问题。有时，甚至连潜在的干扰也成问题，因为当你冥思苦想仍不得其解时，你真巴不得有人来分散你的注意力。拿我自己来说，当我思考某一问题时，我情不自禁地总要寻找可能分散精力的机会。我常强迫自己起个大早着手工作，这样我绝无可能干其它事情，也没有人可以交谈。即便如此，我也往往呆坐在那里，心里指引着有人醒来分散一下我的注意力。

物质环境影响着每一个人，然而由于我们每人有各自的行为方式，不同的人受到的影响也就不同。拿脑力活动来讲，不同的人的最佳工作环境也不同。有人喜欢工作间里冷一些，有人喜欢暖和一些；有人宁愿呆在冷屋子里，脚却要裹得暖和；有人边工作边听音乐，有人却需要绝对安静；有人工作时喜欢他人在身边，有人却要闭门谢客独自一人；有人喜欢房间里有窗户，有人却偏要在没有窗户的屋子里工作；有人完全不受周围见闻的干扰，另一些人却对环境极为敏感。

## 积极环境

乔治·内勒（George Kneller）在《创造的艺术与科学》一书中，讨论了一些作家在某些时候表现出来的对写作环境的怪癖嗜好：“譬如，席勒喜欢在他的写字台上摆满烂苹果；普鲁斯特写作时房间里要摆一排软木塞；莫扎特边工作边做操；约翰逊博士（Dr.Johnson）工作时身边有一只喵喵叫的猫，还有桔子皮和茶叶；哈特·克兰（Hart Crane）要在喧嚣的爵士乐曲声中工作。他们使用这些手段促使自己在创造性思维过程中精神高度集中。一个最极端的例子要数

康德 (Kant) 了，他必须在一天固定的时间里，全身裹着毯子坐在床上，用这种独特的方式进行工作。在撰写《纯粹理性批判》时，他眺望窗外的一座塔，以集中精力。后来有几棵树长了起来，枝叶遮住了塔身，他非常沮丧。为使他能继续工作，柯尼斯堡地方当局砍掉了那几棵树。”

有些人只要处在一种特殊的环境中，就可以把任何一种创造性思维工作完成得很好，因此，我们有时可看到兼作各种用途的工作室，一个人可以在那儿画画、写作、雕塑、搞发明创造等等。而另一些人却是在一种环境中最善写作，在第二种环境中最善做木匠活儿，在第三种环境中善于做别的什么事情。尽管情况各有不同，我们仍然可以说，多数人是在特殊环境中进行思维创作效果最佳。

练习：在一张纸上列出你所想到的你进行思维创造性工作需要的最积极的环境特征（或者不同工作所需要的不同环境）。你现在的工作环境与你想象的情况相同吗？如果不同，为什么不同？如果你的假想环境对你来说还比较实际（不是一个尚未发现的南海岛屿的沙滩），就去改变一下你的工作环境，使之更接近你的假想环境，这是否可以促进你发挥创造力？

尽管环境通常包括物质条件，但最严重的环境障碍实际上却往往不是物质方面的，而是那些更接近于文化和情感方面的东西。正如我们在前一章讨论过的，创造性思维包含一定程度的感情冒险成分。变革往往造成威胁，新思想同样会造成威胁。新思想可以很快被压抑下去，特别是在它们刚刚

诞生、尚不完善、尚未付诸实践的时候。实际上社会总是要扼杀这些新思想的，可以用不少办法达到此目的。有些人对新思想横加指摘，另一些人冷嘲热讽，还有一些人索性对它们不屑一顾。

**练习：**想出一个主意来，要么搞一项发明创造，让人家听起来觉得合理可行。比如，发明一把电动洗涤刷；要么展开一场邮政攻势，迫使邮局改进他们的工作，或者别的什么。然后，向朋友或有时与你见面的人（你若有胆量这样做的话）郑重其事地提出你的想法，看看他们的反应。你的朋友除外，还有人热心响应你的建议吗？（你的朋友是真心热衷于你的想法呢，还是出于礼貌而接受它？）这个实验有缺陷，因为你的想法可能不错，也可能很糟，这肯定影响别人对你的反应。但是，我并不认为他们的反应有多大差别。假如你想改进一下这个实验，不妨试试对同一个人提出一个好主意和一个坏主意，看他的反应如何。

### **听取、接受批评**

来自上司、同事或朋友的消极反应是极其有害的。在第八章中，我们将讨论一个小组或一个团体的创造思维能力。但这里有必要先简短地谈几句。一种正直、相互信任、相互支持的气氛对大多数人充分发挥其创造力是不可或缺的。当然存在着个别的例外，这也是事实。我所认识的许多优秀的发明创造者对他们的个人能力充满自信，很少依赖他人的支

持。有一位出色的思想创新者曾一度与我一起工作。你提出一个问题，他便立即抛出一种解决办法。这些办法往往糟糕之极，几乎令我不寒而栗。他却兴兴冲冲地跑到别人的办公室去听取意见，这些批评意见之多让我几天都打不起精神来，他却把别人的批评建议与自己的想法揉合起来，再去另一个办公室继续听取批评。他就是这样找出解决办法的，而且常常极为出色。他之所以获得成功，是因为他具有听取、筛选和综合批评意见的能力。然而，这种人极为少见。

多数人不喜欢听人家的批评，更糟的是，他们甚至对自己的想法也感到没什么把握，因此工作起来需要有一个积极的环境。在我们的设计训练班上，一个最严重的问题就是学生们不大敢暴露自己那些没有把握的想法，不仅不对教师谈，连学生之间也不谈。因为他们的许多创造性思想属于那种不确定范畴（自然，他们也无从判断这些想法），因此他们在暴露自己的想法时往往犹豫不决。我们必须在训练班里（常常只是听人家讲，竞争性强，不愿冒险）造成这样一种相互友善、相互影响，不争风吃醋的气氛，使人们敢于在这里暴露自己最不实际的想法。出风头和缺乏信任感会破坏这种积极环境。在一个部门中，假如有人可能窃取他人的思想成果或嫉妒他人，也就没有人愿意谈出自己的绝妙想法了。

### 独断专行的上司

在工程专业范围内，解决问题时有主见的上司是个特殊问题。许多有创见的人都刚愎自用。他们可以不顾他人的漠视或敌意，也不顾难以寻得资助的重重困境，而将一种想法贯彻实施到底。假如他们有正确的判断力，他们在公司内就

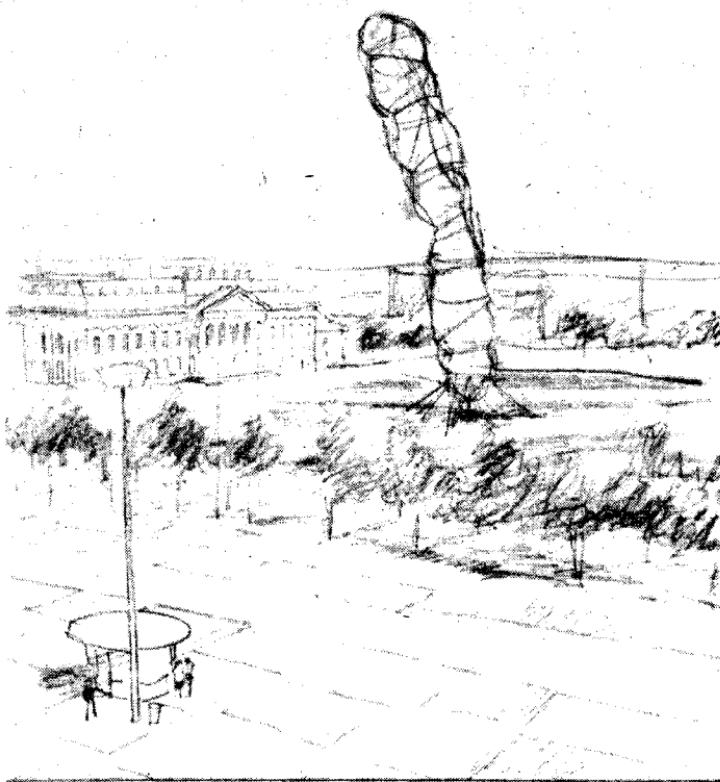
往往成绩显赫并被提拔到管理部门中去。我们常常看到许多经理都是成功的创新者，他们会顽强地把个人的想法付诸实施。当他们管理他人时仍然喜欢继续使用这一模式。尽管这样的经理解决问题时可能极富成效，但他基本上只会运用他个人的创造力，超不出他的工作范围——他大概不打算充分发挥下属的创造性。为了最大限度地发挥一班人员的创造潜力，作经理的必须愿意并有能力鼓励下属进行创造性思维，并在他们获得成功时予以奖励。当然，他必须有自己的主张，但也应同小组其他成员进行合作，如果他打算充分发挥他们的作用的话。这样一个显而易见的道理却不知为什么往往被人忽略。我常看到，一个设计小组主要被其领导者的看法所左右。假如领导人是一位出色的创新者，而小组成员又甘愿仅仅扩充和完善他的想法，那么他们会获得成功。然而，我们现在讨论的是环境障碍问题，这种工作环境却未必有助于发挥组员们的创造精神。

### 缺乏支持

缺乏使一种想法得以实施的物质、经济或组织方面的支持，这是另一个常见的问题。要把新思想付诸实践是极其困难的。完善并推广一种想法，要付出极大的努力。譬如，许多科学上的思维突破就需要多年的艰苦奋斗，才能引起科学界人士的关注。一本小说与激发灵感的最初想法相距甚远。而当想法形成一种完善可信的形式之后，仍要把它兜售给一个对它往往充满怀疑的世界，这可能需要金钱和时间。我们再以发明者为例。个体发明者与获得社会资助的发明者相比，其明显的劣势在于：他可能需要制作方面的资助，他可

能希望搞到某些实验设施，或许还需要法律及推销方面的专门知识，而当他进行发明创造时，还需要经济来源以维持他的家庭生活——购买食品、交付房租等等。假如缺乏时间和财力保障，任何最出色的想法都会因无法实施而付诸东流。

发明者就算是个极特殊的例子吧。然而，即便创造一种新烹饪法，若没有钱来买各种配料，没有时间去做的话，也等于空话。一种创新的作画方法若没有绘画用具以及时间的保障，同样毫无结果。改善夫妻关系的设想（如共同外出度假）也需要时间和财力。一切想法都需要特定的环境，使它们从中得到实施过程所必需的各种资助。这种资助可能来自对你友善的投资公司，你的银行，你的担保人，你的工资结余，或者任何其它赞助形式。缺乏这类赞助是影响极大的环境障碍。



THE FRIEDRICHSPLATZ IN - FRIEDRICHSPLATZ - "DODZWICHING" - March 1968  
ALL THE PREDATOR EMANCIPATION THE DOCUMENTA 1968  
THE BY REINHOLD RICHTER DRAWING WITH HELMUT

## 第五章 智力障碍与表达障碍

智力障碍使你的智力储备贫乏，或使你缺乏正确选择智力策略的能力。表达障碍会严重影响你表述思想的能力——不仅阻碍你同别人进行思想交流，甚至你连自己的想法也搞不清楚。我们来看看下述各种障碍：

- 1.用不正确的语言（文字语言、数学语言、视觉语言）解决问题。比如，试图用数学方法去解决一个本可以用视觉方法处理的问题。
- 2.在解决问题的过程中，智力策略使用不当或不够灵活。
- 3.缺乏信息或信息不准确。
- 4.缺乏适当的表述或记录思想的语言技巧（文字的、音乐的、视觉的，等等）。

下面几个例子可以使我们进一步理解上述障碍。本书第一章中提到的和尚谜语告诉我们，选择一种正确的思维语言（视觉）可以使你迅速地找到解决途径。下面是另外一种“语言”问题：

练习：想象你有一大张纸，想想它的厚度。你

在想象中把它折叠一下（成为两张纸），再折叠一下（成为四张纸），继续折下去，把它折叠 50 次。这张折过 50 次的纸的厚度是多少？

实际上，无论这张纸有多大，无论多薄，你都绝对不可能把它折叠 50 次。但为解决这个问题，你想象你可以做到。在你得到答案或放弃这个题目之前，就这么想。

你第一次折叠后得到的厚度是纸的原厚度的 2 倍。第二次折叠后是纸的原厚度的  $2 \times 2$  倍，第三次折叠后是纸的原厚度的  $2 \times 2 \times 2$  倍，继续折下去，假如你稍有数学头脑，你就知道答案将是纸的原厚度的  $2^{50}$  倍 ( $2^{50}$  大约等于 1100000000000000)。如果那张纸与打字纸一样厚，那么答案大约是 5000000 公里，换句话说，比从地球到太阳距离的  $1/2$  还要多。

你若试图以视觉想象（在和尚谜语中确是个聪明法子）来突破这一特殊问题，恐怕无济于事，因为准确地想象出一张纸折叠 50 次之后的厚度几乎是不可能的。采用言语表述方法恐怕也很棘手。如果你懂得乘方运算，你知道答案将是一个大得惊人的数字，但仍无法得知准确的结果。解决这个问题所使用的正确方法显然应该是数学语言。

### 选择正确的思维语言

我们再次试问，你怎样选择你的智力策略呢？你怎样决定采用哪种方法来解决问题呢？视觉方式、数学方式，还是其它方式？假如你在我们提到的“和尚谜语”中选用了视觉方式，那么你是有意识地做这种选择的。假如你的确从这本书

中得到了某些启示，你就会有意识地想到解决问题的多种途径，然后择其一种。然而，我们当中不少人也许会无意识地选择某一种策略，然后又无意识地从这一策略转向另一策略。如前所述，大多数人在解决问题的过程中都采用这种习惯模式。未经有意识的思考，头脑中也会产生某种意向。这种意向或许正确，或许不正确。假如它是错误的，那么另外一种意向或许还可以产生，或许无法产生。

有意识地思考一下你可能采用的多种思维语言，也许有助于你选择策略。比如，你看到那个折纸题目就对自己说：“啊，这家伙向我贩卖视觉思维。我可以用视觉语言解决问题吗？我先试着叠几下（很难继续下去）。还能试试别的方法吗？用文字语言表述？恐怕行不通——因为这是涉及到数量的具体问题。嘿，数量——采用数学语言怎么样？”这时，你要么用心算法找到答案（你是内行），要么列出方程，再解方程（你是个半内行），要么找你认识的懂数学的人帮你解决问题（你对数学只能算个业余爱好者了）。

下面是另一道智力题。在你设法找出答案之前，仔细考虑一下用哪种智力策略最合适，然后以最适宜的思维语言解决问题。

**练习：**一男人与一女人并肩而立，他们开始迈步时同时用右脚先着地。女人每走三步，男人只走两步。当男女二人左脚同时落地时，男人走了几步？

这是可以用视觉思维语言来解决的典型的例题。与别人在一起的实际经验、绘图或模拟音乐节奏等方法都可用于解

决此题。也可以用数学语言，尽管绕了点弯子。用言语表述恐怕仍然行不通。你采用哪种语言进行思考？行得通吗？你尝试过不同方法吗？你怎么知道什么时候该放弃某种方法而试试另外的方法呢？这个问题的答案是，男女二人永远不会同时左脚落地。

选择适当的思维语言解决问题之所以困难重重，不仅因为选择过程往往是无意识的，还因为我们的文化过于看重文字思维语言（数学语言仅次之）。上述两个问题的难点在于，它们都不大容易用文字思维语言去解决。用绘图来体现的视觉思维几乎是解决具体设计问题的基本方式。其中一个原因是，当你用文字思维去思考具体设计问题时，你便产生了一种错觉，你以为自己有了答案，而实际上并没有。那些擅长言语表达的人喜欢讲一般笼统的大道理。在设计中，除非你以视觉模型为依据，否则你无法知道你的想法究竟是对的还是错的。

我们还可以把解决问题时不会灵活运用策略或采用不适宜的策略看作一种知觉障碍。由戴维·斯特劳斯（David Straus）和迈克尔·多伊尔（Michael Doyle）组建的“互促会”曾一度探讨过如何有效地运用思维策略问题。“互促会”将会员分成几个解决问题的小组进行训练，设置教育课程，并对解决问题的研究工作加以指导。这个组织出版了一份《基本概念提纲》，其中有这样一段话：

我们所制定的解决问题的每个具体行动或过程，都包括在更为一般化的、用于解决任何问题的思维方式之中。这就是隐藏在你行动背后的理性或目的：即与“什么”相对应的“为什么”。我们把这种

一般意义上的思维方式称为“策略”。在我们的理论中，某一策略之内在的思维方式是独立的，与具体情境无关。换句话说，策略可以用于解决几乎所有类型的问题。我们可以看到，注意选择策略是解决问题过程中所使用的最有效的方法之一。

“互促会”成员确信，有意识地采用某些特定的思维策略是行之有效的。他们与教育界、商业界及政界的一些解决问题小组一起工作。他们在小组里推行的一个主要方法是，在解决问题过程中密切关注某一策略或某些策略的施用情况，而当解决过程陷于停滞或忽略了某些可能采用的方法时，应提出修正补充意见。在《策略手册》中他们提出了 66 种策略，并附有对每一条策略的解释、其优缺点及示范练习。下面便是《策略手册》中列出的某些策略和一个示范练习。

建立	展示	促进
排除法	组织	检验
前进	列表	娱乐
后退	检查	操纵
联合	图示	复制
分类	图表注明	阐释
规范化	文字表述	变形
示例	视觉想象	翻译
比较	记忆	扩展
联系	回忆	减少
实施	记录	夸大
区分	补救	掩饰
跃进	调查	适应

抑制  
集中  
释放  
强迫  
放松  
作梦  
想象  
清洗  
酝酿

选择  
计划  
预言  
假设  
提问  
假想  
猜测  
界定  
象征

代替  
联合  
分离  
改变  
多样化  
循环  
重复  
系统化  
放任

### 排除性选择

**可行性** 排除法的可行性

在于，你可能更有把握确定你不想要什么，而不是你想要什么。这一策略要求：开始时供你选择的东西比你最终需要或想要的更多，然后根据既定标准不断排除某些因素。这一策略具有可行性，因为当你确定你不想要什么的时候，你不会过分扩展你的想法。

**局限性** 这一策略假设，在你进行思考的可能性范围内有一种好的解决办法。然而，

当你做了排除之后，可能什么也没剩下。另一个难点在于，你很容易推论说，你想要的正是与你所排除的相反的东西（就是说，假如你不喜欢下雨，你必然喜欢晴天，因而排除



了下雪、下雾或冰雹等其它可能）。因此当你进行排除的时候，必须小心谨慎，要有很好的判断力。

练习——我有宗教信仰了 要小组成员都来思考某一宗教问题，每人必须就此问题提出个人见解或某种联想，并把所有想法都记录在案。当大家对讨论结果感到满意，再也提不出更多看法时，让每人拿一张纸，一只铅笔，重新审阅一下记录，从中划去那些不符合他们个人宗教信仰或人生哲学的想法，并把做了排除之后剩下来的想法抄在纸上，把纸片贴在一块展示板上，以便相互交流思想。这一练习的好处是，每个成员都可以运用排除策略亲自参与问题的讨论。对这个练习还可以做适当修改，围绕若干问题进行讨论。在人文科学或比较宗教方面的学习班开始时做这个实验，可能效果很好。

书中有解释及示范练习，大多数人觉得并不难理解。实际上，人们大都不自觉地运用这些策略。但是，我们往往习惯做下意识的选择，而当我们的头脑熟悉这些策略并对它们作有意识的、或者借助外力的选择时，才能在解决某一特定问题的过程中最好地运用它们。“互促会”出版的《过程笔记》在前言中对这一状态作了如下描述：

我们运用思维工具解决思维任务，正如我们用物质工具解决物质任务一样。你要使自己熟悉某件工具，你就要试着使用它，看它在不同情况下能干什么，判断它的用途。这一方法也适用于思维工

具。我们的思维能力取决于我们能在多大范围内运用思维工具及使用的熟练程度。

显而易见，对思维模式及策略的自觉选择必须恰到好处。你不该用 95% 的精力去选择策略及思维模式，而只用 5% 的精力去解决问题。然而，花一定时间有意识地思考一下策略问题是必要的。首先，当你有意识地做选择时，你往往你会发现一些新方法，那是当你下意识地选择策略时永远也发现不了的。其次，假如你熟悉这些思维策略，知道它们起什么作用，知道怎样运用它们，当头脑充分发掘它潜意识中的选择方法时，你就有把握使自己有较宽的选择面，你就基本上可以独立解决问题了。

### 获取正确信息极其重要

缺乏信息或信息不正确，这是第三种智力障碍。正如我们前面讨论过的，阿瑟·凯斯特勒在“创造力之三范畴”中曾说：“创造行为就是把先前毫无关联的结构以这种方式结合起来，即你可以从一个浑然整体中获得比你投入的成分更多的东西。”其它一些有关创造力的定义也强调了这种“结合”。显然，我们必须占有可以结合在一起的成分（信息）。但是，让我们来看一看，假如我们占有某些不正确的信息会产生什么结果。我们来思考这样一种组合情况：每一成分只出现一次，并遵循一定的结合顺序。

如果我们把两个数字（ $a$  和  $b$ ）结合起来，可得到四种结果（ $a$ ,  $b$ ,  $ab$ ,  $ba$ ）。假如  $a$  不正确，那么其中三种组合就是错的；假如  $a$  和  $b$  都不正确，以上四种组合就都错

了。我们若把三个数字 (a、b、c) 结合起来，可得到 15 种结果 (abc、acb、bac、bca、cab、cba、ab、ba、ac、ca、bc、cb、a、b、c)。假如 a 不正确，那么有 11 种组合是错的；假如 a 和 b 都不对，就会有 14 种不正确的组合。稍稍运用一些数学知识，我们便可总结出产生这类错误的一般表示方法。

让我先同那些学过数学的人简单复习一下曾学过的內容，这对没有数学知识的人或许也有启发。假设我们一共有 n 项，我们看到，若每组只包含 1 项，可得出  $n$  种排列组合方法；若每组包含 2 项，便有  $n(n-1)$  种排列组合方法；若每组包含 3 项，便有  $n(n-1)(n-2)$  种排列组合方法，以此类推，直到每组包含所有 n 项为止，这时我们得到的排列组合是  $n!$  即： $n(n-1)(n-2) \cdots (1)$ 。这样， $n$  项的排列组合总数 ( $N$ ) 为上述算式的总合，可以用这样一个数学公式表示：

$$N = n + n(n-1) + n(n-1)(n-2) + \cdots + n!$$

例如，当我们有 4 项时，可能有几种排列组合呢？结果是：

$$N_4 = 4 + 4(3) + 4(3)(2) + 4(3)(2)(1) = 64$$

我们继续看一下。利用这个公式不仅可得出  $n$  项的排列组合总数  $N$ ，还可以计算出包含错误项时受到影响的排列组合数目。假如  $n$  项中有 1 项是错误的，那么正确的排列组合总数是由  $(n-1)$  项所组成的排列组合数。要想得知错误的组合数目，只要用  $N$  减去  $(n-1)$  项的排列组合数即可。例如，由 2 个错误项造成的错误的排列组合总数，可以用  $N$  减去  $(n-2)$  项的组合数。举个例子可以讲得更清楚。

假如  $n=4$ ，其中有一项是错的，我们可用下列方法计

算出排列组合总数  $N$  中有多少个错误的组合：

$$\begin{aligned} \text{包含错误信息的排列组合数} &= N_4 - N_3 \\ &= [(4+4)(3) + 4(3)(2) + 4(3)(2)(1)] - [(3+3) \\ &\quad (2) + 3(2)(1)] \\ &= 64 - 15 \\ &= 49, \text{ 即 } 49 \text{ 个错误的组合。} \end{aligned}$$

下面表中列出了一些数据，它向解决问题者显示了占有正确信息的价值。第一栏代表凯斯特勒先生希望我们将其结合在一起的项数，即  $n$ ；第二栏表示由  $n$  项可以进行排列组合的总数目；第三栏数字表明，当  $n$  项中有 1 个错误项 (a) 时，共有多少种组合包含错误的信息；第四栏表明，如有二个错误项 (a 和 b)，共有多少个错误的排列组合。

总 项 数	排列组合 总数	由一个错误项造成的	由二个错误项造成的
		错误的组合数	错误的组合数
1	1	1	
2	4	3	4
3	15	11	14
4	64	49	60
5	325	261	310
6	1,956	1,631	1,892
7	13,699	11,743	13,374
8	109,600	95,901	107,644
9	986,409	876,80	972,710
10	9,864,100	8,877,691	9,754,500

这些简单的数据并不代表一种思维模式。我只想借此表明，当包含错误信息时，错误的排列组合数目的增长趋势是

何等巨大。

由此看来，在解决问题的过程中，占有正确的和适宜的信息至关重要。有一种智力障碍使解决问题的人无法获得有关的适宜信息，从而导致灾难性的后果。一位不熟悉机电工程的机械工程师，或者一位不熟悉机械工程的机电工程师也许会设计出一些不伦不类的东西来，比如一种机械电视装置，或者一种复杂的电力传动系统，而这种传动系统本可以用机械装置解决，造价便宜，也更经久耐用。一贯拒绝使用数学方法解决问题的人因不会运用数据而使其决策能力受到限制，正如那些忽视美学、情感及定性资料的作用的人，他们因不愿获取某些有价值的信息而使其决策能力受到了限制。缺乏美感的工程师可能设计出一些丑陋无比的装置，作为一个附带问题，这些产品甚至连销路都成问题。环境保护学者若忽视数据及统计学的运用，在解决环保问题时便无法提出更多、更新颖有效的措施来。

然而，信息在解决问题的各个阶段是否都同样有价值呢？对此尚有争议。一种思维学派认为，现存秩序对创造性思维的巨大压力是创新的一个大敌。这一学派认为：“假如你长期习惯使用斧头砍树的话，你就很难想出用另外的办法伐树。”我认识的一位创造性极强的工程师认为，工作时头脑应象白纸一样“洁净”，这点极为重要——他避免接触任何与其研究课题有关的现成资料。但是，我还认识另一位同样富有创造性的工程师，他却大力钻研与研究课题有关的，哪怕是稍有联系的资料（“混浊的”头脑？）。的确，假如你不知道斧头的存在，那么你在解决砍树问题时可能发明斧头，但你也根本想不到斧头有这种功能。

照我看，解决问题的最佳状态是，即便你头脑中已储备

了各种资料信息，你仍能够用“洁净的”头脑去思考问题。当然，我是就我个人的习惯而言的。正如我先前所说，我并不凭借一时的灵感，而是一步一个脚印地解决问题。我获得的信息越多，占有的资料越丰富，问题就解决得越好。但是，有些时候，在解决问题的过程中与现有资料保持一定距离是必要的。比如，当涉及高技术、复杂的商业问题或人际关系时，显然需要大量的信息。然而，这样大的信息量往往使你看不到一些极微妙的解决办法。占有大量信息使你成为专家，而威廉·J·J·戈登（William J.J.Gordon）在《集体研究法》一书中这样评价了专家的见解：“对现存知识领域的专门性阐释包含某些惯例，它们使现实成为抽象的第二手资料。这些知识惯例会成为一座没有窗户的堡垒，它使你无法用新的眼光去观察世界。”

我相信，作为专家而又能以新的眼光去观察世界是可能的。你不会指望一个在与世隔绝的岛上长大人去发明更好的开罐刀。你应当要那些不仅具有电子、机械、物理、化学等知识，同时又熟悉现在使用的开罐刀的人去搞这类发明创造。但有一个先决条件：这些人尽管已掌握大量知识却仍能以新的眼光去观察世界。只要做到了这一点，他们就应当比来自荒岛的人更善于发明创造。

## 表达障碍

在讨论表达障碍时，让我们先来做一个简单的练习。

练习：找到（或制作出）一件简单物品，你无法冠之以通常物品的名称。它可以是一块大石头或木

头，但缺了一个角，一个平面上还有一道凹沟；也可以是机器上某个部件或其它什么东西，但必须是简单而又不规则的立体形状。不要用铅笔、剪刀、奎宁水瓶这些实用性强，人人都熟悉的物品。找几个人来，把你选中的物品放在一个大纸袋里，要某个人把手伸进纸袋里摸它，但不能看它。此人向其他人描述物品的形状，其他人把它画出来。

这个练习难度之大是惊人的。在人们进行交流时缺乏反馈当然是一个原因。若允许绘画者向描述者提几个问题，可能产生一些反馈，而做这个练习时若不允许提问，则效果更佳。此外，单凭手的触摸来确定物品形状并非易事。但最大的困难恐怕莫过于用言语来描述具体物品了。做练习的人若具备一些数学知识，用XYZ或几何学的叙述技巧进行交流，便可完成得好一些。假如用日常语汇描述，就困难多了。（比如，“底部是长方形，缺了一个角，从缺角向上有一个短平面”）。这个练习难度之大还有另一原因，那就是绝大多数人更缺乏绘画才能。即便你可以用言语把物品描述清楚，大多数人仍无法准确地把它画在纸上。

我常在由许多人参加的一组人中间做这个练习，这样我便可以在练习之后把那些绘画作一番比较。众人同时参加练习还可以增加一些有趣的感情障碍。描述者若花费一定时间好好摸一下物品，他会描述得更准确些。然而，在许多急不可待的人面前，他几乎没有时间这样做，他往往立即着手描述，而且，话又说得很快，（绘画者甚至很难从中攫取有用的信息）因为站在众人面前干这么一件事情——把手伸进纸袋里摸东西——使他感到难堪。另外，他觉得自己已经完全

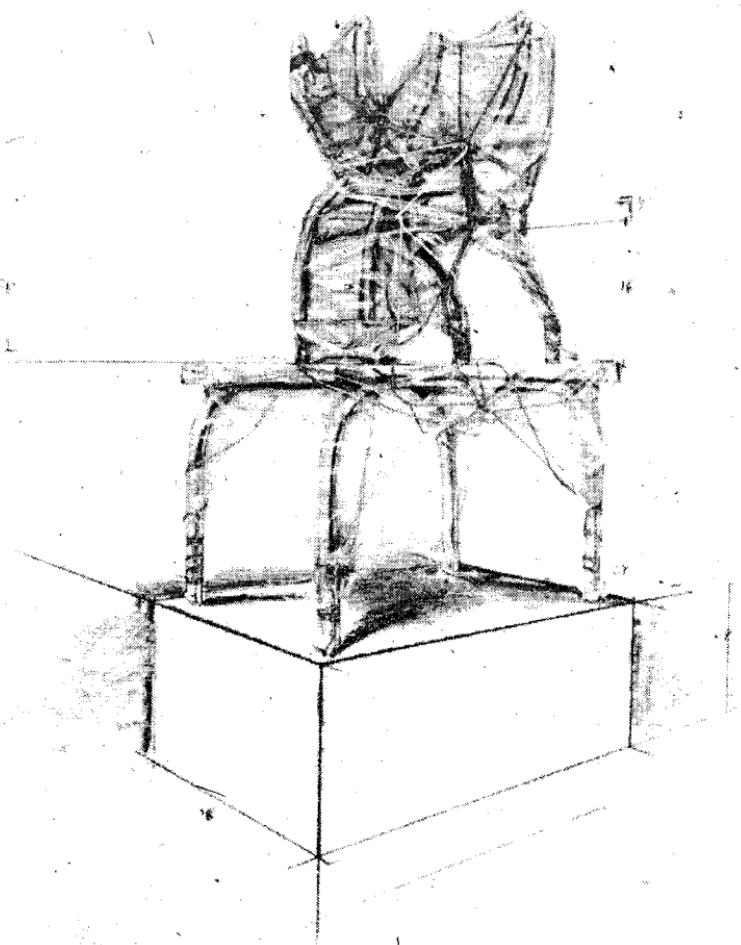
了解物品的形状了（他用手摸到了），他难以相信绘画者仍搞不清楚，他可能会失去耐心。做过练习之后，他肯定会想出更好的办法来完成他的描述任务。

这个练习表明，我们往往使用不适宜的语言技巧来表达思想，而我们的文字表述又不准确。这是在诸如工程专业中极常见的一种障碍。许多学生和工程师不喜欢绘画，他们觉得绘画困难。另外，在某些专业领域中，人们更看重分析能力，不大瞧得起绘画。因此我们看到，有人总喜欢用文字来阐述交流几何学方面的问题，而这种表达障碍所造成的困难局面经常得不到重视，因为描述者确切地知道他所描述的物体，绘画者自然也认为他对描述者的理解完全正确。下面这个问题同样可以显示出由不准确的文字表述所导致的障碍（如果你可以找到十多个人一起做）：

练习：给第一个人看一张简单物品的图片（仍为一种比较抽象的物体，无法冠之以通常的名称）。要他看一会儿，然后向第二个人描述此物的形状，第二个人再向第三个人描述，如此轮番做下去。必须注意，一个人向另一个人做描述时，其他人不得听到。每人都做过之后，让最后一个人把物体画出来。将这张图与原始图片作一比较是十分有趣的。

我们不难找到其它一些表达障碍的例子：当你尚未真正掌握一门外语却要用它来表述某些概念，这是很典型的表达障碍；再如，一位习惯于用打字机写作的作家，打字机偏偏坏了，他必须改为手写；又如一位经理，他的速录音机被送去修理，或者他那位能干的速记员生病了；一位不会使用

计算机的人面对当代社会，等等，上述这些人面临的窘境都是表达障碍。在以上情境中，表达的迟钝会给解决问题的人造成困难。



## 第六章 互补思维语言

我们在第五章讨论了由于解决问题的“语言”选择不当而造成的思维障碍。我想在本章细致地讨论这一点。有些人能够发现问题和解决问题，因为他们思路敏捷，精通多种思维语言，并能够自如地交替运用它们储集信息，调动潜意识，并有意识地巧妙地善处问题。这些思维方式中有些对我们来说比较“自然”，有些则不然。把它们结合起来使用比单独使用往往效果更佳。

我在本章将讨论这些思维方式或思维语言，着重说明我认为没有受到足够重视的几种思维语言。在此之前，请作以下练习：

假设你刚刚让一个人搭过你的车，这个人恰好是一个怪癖的建筑师，非常富有。为了表示感谢，他主动提出按照你要求的规格为你加盖房子，唯一的条件是全部费用不得超过 12000 美元。现在请你构想要加盖的房子。做此练习时，请注意你在想些什么（针对要加盖的房子，而不是眼前的情景是否合乎情理）。

你会再次发现，思维摆动于意识和潜意识之间时，很难捕捉思维过程。然而，你是否大致知道你使用了哪些思维“语言”？言语思维、量化思维、形象思维，你采用的是哪一种？你想象出什么味道与声音吗？有什么触觉感觉和肌肉感觉吗？你是否往往仅用一种语言进行思维？

如果你同多数人一样，那么你会很容易地回忆起用言语进行的思维。言语思维是美国文化中最主要的心理语言（大概也是最常用的）。

许多心理学家和普通语义学家都认为，语言文字是思维的基础。例如：L.S.维格斯基（L.S.Vygotsky）在《思想和语言》一书中说：“思想是通过文字产生的。”爱德华·萨皮尔（Edward Sapir）在《语言》一书中说：“语言和思维习惯错综地交织在一起，从某种意义上说，它们就是同一种东西。”我们的教育制度更强化了这种偏见。G·凯普斯（G.Kepes）编辑的《视能教育》一书收有鲁道夫·安海姆（Rudolf Arnheim）一篇题为“视觉思维”的文章，文章说：“读、写、算是我们的学校所培养的技能，这些技能把儿童与感官体验（与语言活动或数学技能相对）分隔开来。只有幼儿园和小学一年级的教育才以综合培养大脑的各种基本智能为基础。在此之后，这种自然而明智的教育方式被取缔，因为它有碍于培养良好的抽象思维能力。美国的文化重视阅读速度与理解，重视主要取决于语言天赋的智商测验和语言天赋的实际运用，语言天赋被视为学术潜力与职业潜力的极端重要的标志。

作为一个语言能力较强的人，我绝不否认那些把文字神圣化的人是无比英明的。无疑，许多问题通过语言可以圆满解决。这种解决方法可以通过现有的语言系统来传达。但是，正如我们在“和尚谜语”和“折纸练习”中看到的，也有一

些问题若用语言解决则要费一番周折。考虑下面几个问题时，请记住这一点。

问题 1：鲍勃的松果比丹的多 3 倍，他们共有 28 个松果，两人各有多少？

这个问题可以借助逻辑推理，在几种可能性之间运用试错法，以文字加以解决。计算过程相对来说较为简单。也可以用代数方法进行运算：

b 表示鲍勃的松果数

d 表示丹的松果数

我们可列出下方程：

$$(1) \quad b+d=28$$

$$(2) \quad b=3d$$

将 (2) 代入 (1)，得出  $4d=28$ 。所以丹有 7 个松果，鲍勃有 21 个松果。

只要懂得代数，多数人都不难解答这类问题。然而，请看下面的问题。

问题 2：玛丽的松果比诺拉和奥斯卡两人所有的松果多 3 倍。丹的松果比鲍勃的松果多 2 倍。玛丽比丹的松果多 1 倍半。奥斯卡和丹所共有的松果等于诺拉的松果加上 2 倍的鲍勃的松果。鲍勃、丹、玛丽和奥斯卡共有 28 个松果，他们各有多少松果？

我提醒一下，如果你不熟悉代数运算，这个问题会比前一个麻烦得多。运用试错法只要功夫尽到，这个问题也是可以通过逻辑的言语思维来解决的。但是，由于问题的实质并不重要，所以如此大动干戈、大算特算很让人头痛。数学方法显然占优势。这个问题可以用代数运算解决如下：

按上例， $m$  表示玛丽的松果数， $n$  表示诺拉的， $o$  表示奥斯卡的。这些数量之间的关系可以这样表示（包括丹的松果数  $d$  和鲍勃的松果数  $B$ ）：

- (1)  $m = 3(n+o)$
- (2)  $d = 2b$
- (3)  $m = 3/2d$
- (4)  $o+d = n+2b$
- (5)  $b+d+m+n+o = 28$

你们当中擅长数学的人一定会发现，这些数据之间的关系为我们提供了足够的方程去求解所有的未知数。一种求解方法（不是唯一的方法）是，首先将方程 (1) 中  $n+o$  的值代入方程 (5)，（即： $n+o = m/3$ ），可得：

$$b+d+4/3m = 28$$

从方程 (2) 可以看出  $b=d/2$ ，将其代入上式得：

$$3/2d+4/3m = 28$$

但是方程 (3) 说明  $m = 3/2d$ ，将其代入我们的方程可得：

$$7/2d = 28$$

$$d = 8$$

这样，丹有 8 个松果。得出了这个数字，我们便能够满意地回到最初的方程式，得知鲍勃有 4 个松果（方程 (2)），玛丽有 12 个松果（方程 (3)），诺拉和奥斯卡共有 4 个松果（方程 (5)）。因为方程 (4) 告诉我们奥斯卡和诺拉有同样多的松果，那么他们各有 2 个。

所以，有些问题用很简单的数学语言便能解决，而用言语方法解决则很棘手。现在准备考虑第三个问题。

问题 3：假设诺拉一赌气找来一架梯子，她想

顺着梯子爬上树去，采到同玛丽一样多的松果。梯子长 10 英尺，树干与地面垂直。诺拉正好爬到梯子的最高一阶时，梯子开始滑落。如下图所示，假如梯子的底端距离树干 6 英尺，以每秒 5 英尺的速度在地面上滑退，求诺拉跌落的速度。



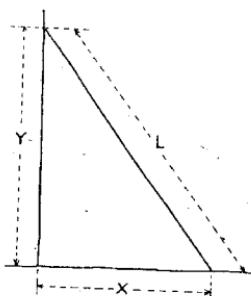
你怎样用言语求解这个问题呢？大概根本解决不了，因为你无从入手，试错法很难奏效。我们再次发现，只要略知三角学并具有基本运算能力，这个问题用数学方法便很容易求解。如果将问题抽象化，可用下页图表示。

树的根部和梯子底端之间的距离为  $X$ ，地面和梯子顶端的距离是  $Y$ ，你可以采用毕达哥拉斯定理，将这两个量

重，  
弃数的有  
是家数选  
手话些

与梯子长度之间的关系表示为：

$$X^2 + Y^2 = L^2$$



X 是 6 英尺，L 是 10 英尺，代入公式得知，Y 是 8 英尺。如果从时间角度求以上算式的微分（一种基本运算程式），我们得知：

$$2\dot{X}\dot{X} + 2\dot{Y}\dot{Y} = 0$$

其中上面加点的量表示速度。X 为 6 英尺，Y 为 8 英尺， $\dot{X}$  为每秒 5 英尺，代入公式得出， $\dot{Y}$ （我们所求的量）是每秒  $3\frac{3}{4}$  英尺。这又是一例用数学语言简便易行，用文字言语则不易解决的问题。

显然，如果你想预知物体在空间的运动方式，如某些复杂的机器与建筑物的组成部分，或者是人口和资源，你必须把数学思维纳入你的思维方式。如果你按照食谱烹调，到银行存款结帐，或者使用草坪肥料说明书，你也必须运用数学。假如你不把数学作为一种思维方式，遇到涉及数量的问题时你将一筹莫展。

虽然数学天赋与运算能力在美国社会的某些领域备受尊重，然而语言才能与表达能力更普遍地得到推崇。甚至数学在某些领域似乎还是不可多得的长处。有些人仿佛感到摒弃数学是一种文化上的需要，大肆炫耀自己在数量问题方面的无能为力，对数学避之不及，好象数学是一种机械而且没有灵魂的东西。这当然是一种错误观念，因为真正的数学家是受高度发展的美学意识所驱使和引导的。尽管如此，数学家们在美国的就业范围往往很狭窄，多数高薪职位中，精通数学远不如能言善辩占优势。例如，如果我参加美国总统竞选（假设这是个高薪职位），我大概不会在全国电视上向对手挑战比试数学解题。事实上，如果我还想做出什么努力的话，那我大概还会掩藏自己的数学能力，以不致失去所有那些在孩提时代就厌恶数学的人们的选票。

如果有更多的人运用数学解决问题（即使低水平地），就有希望全面提高解决问题的质量。综合使用数学思维和言语思维比单一地使用言语思维能够更有效地解决问题。我不想对数学思维的意义作进一步的探讨，因为这已是公认的事实。我之所以讨论言语思维和数学思维是为了说明学会运用两种思维“语言”能使人更有效、更老练地解决问题，说明有些思维语言较其他思维语言更受推崇（人们更多地赖之以解决问题）。

现在我想讨论我们设计部的人认为在思维过程中极端重要、甚至比数学更鲜为使用的几种思维语言，即感觉语言，包括视觉、听觉、味觉、嗅觉和触觉。

## 视觉思维

我已在前面几次提到，视觉思维是一种尤为重要的思维

方法，这种思维方法在学术界越来越引起重视。鲍勃·麦金（Bob Mckim）的《视觉思维实践》和鲁道夫·安海姆的《视觉思维》全面阐述了这个课题。视觉思维是一种重要的思维方式，对于求解有关轮廓形状和图形的问题有特殊用途。安海姆解释说：“人人都经常使用视觉思维。它在棋盘上指导棋局，在地球上谋划全球的政治。两个动作敏捷的人在环形楼梯上挪动一架钢琴，他们使用视觉思维，错综交替地提起、移动、转弯……”我们在某些情况下都使用视觉意象。例如：视觉意象在梦中出现得极为频繁。有人向我们谈起某人的相貌特征或某地的风光时，我们也经常使用视觉意象。但是有时出乎你的意料，思维也使用视觉意象。

《创造行为》一书引用了费里德里克·凯克尔（Friedrich Kekule）的一段话。凯克尔是一位著名的化学家，他潜心研究苯的分子结构，冥思苦想，难解其谜，后来偶然在梦中发志了苯环的奥秘。他这样说道：“我转过椅子，面对壁炉，打起了瞌睡。众多的原子又开始在我眼前跳跃飞舞。这次那些稍小的原子羞怯地躲在后面。我的想象已被这种屡次出现的幻觉引逗得非常敏锐，所以现在能辨出多种形态的稍大的结构：众多的原子排成长长的队列，有时更紧密地聚在一起，都象蛇一样地缠绕着、蠕动着。看，那是什么？其中一条蛇咬住了自己的尾梢，那个环状物在我的眼前嘲弄似地旋转着。我象是挨了雷电一击似的突然醒过来。”这个梦的结果便是凯克尔的卓见，即有机化合物的分子结构是封闭的环形而不是开放型的，苯便是一例。

鲍勃·麦金在《视觉思维实践》中提出了有效视觉思维所必需的三种视觉意象。第一种，视感意象，即对客观世界的视觉感知，是人之所见并储之于大脑的印象与信息。第二

种，理性意象，它在大脑中形成，消化使用视感意象所积累的印象与信息。第三种，图式意象，这种意象是采用草描、乱画、勾勒或其他书面形式记载下来的，它可以辅助你的思维过程或与他人进行交流。

首先简要地论述视感意象，或者叫做视能。在第二章中曾让你画过一个电话拨号盘，希望你已经相信你的大脑并不能储存你所看见的一切事物，至少没有达到事后能够记起的水平（在催眠状态下，你也许能借助某种力量把拨号盘画好）。出于种种原因，人的视能很差。如前面所提到的，原因之一是信息输入的超饱和，另一原因是缺乏动机。有些事物对人们更重要、更不寻常，或者有便于记忆的视觉特点，对这些事物人们往往看得更清楚。

你可以有意识地提高视能，尤其是如果你已经确信提高视能对你至关重要。迅速提高视能的一种方法是进行那些在观看之后必须复述事物的活动。

**练习：**你要锻炼视能，可以先观看事物，然后把它们画出来。这样的活动不仅需要看，而且需要想象与绘图，这在以后还会谈到。现在用你周围的东西试试，或者更进一步，用那些职业范围内的你自认为深入了解而有益的东西。

上绘画课可以改善你的视能。如果你需要画树，你就要开始真正地看树。我曾选修过美术课，老师非常乐于让我们速描朋友、家人、宠物、住所及邻近地带。我觉得特别有趣，因为我观看周围环境的仔细程度至少比平时大两个数量级。我的一个同事选修过摄影课，老师带上一坛豆子，领着

学生去乡间田野，为班里的每个人各往地下扔一颗豆，然后让每个学生站在自己的豆子处，拍上一整天的风景照片。这种活动迫使人们真正睁开眼睛看世界。拍摄美国科罗拉多河流域的大峡谷或其他什么奇观妙景的照片，你不用费多少力气仔细观看。然而，站在田里，脚下踩着一粒豆子，想拍一张美丽的照片就要充分发挥你的视觉能力了。

现在来谈第二种视觉意象，理性意象。人在考虑问题时这些反映在大脑中的意象或许是最为重要的。根据麦金的看法，视觉意象有两个重要方面。他把第一个方面叫做清晰度（图象轮廓的鲜明程度和各个部位的清晰度），把第二个方面叫做控制度（你可以在多大程度上把握这些图象）。这里有一个练习可以判断你的视觉“成象”能力。

练习：测试理性意象的清晰度。想象下列事物。  
根据脑际出现的各个图象的清晰度（轮廓清楚，各个部位清晰可见），在每项后面标出清楚（C），模糊（V）或一无所知（n）。

- 1.一个朋友的面孔
- 2.你的厨房
- 3.你的汽车前部的铁格
- 4.山茶花
- 5.招潮蟹
- 6.波音 747
- 7.奔牛
- 8.地球运行出轨
- 9.你的第一辆汽车
- 10.理查·尼克松

你的大脑构成的图象的清晰度取决于几种因素。首先是见识。如果你从未见过招潮蟹或奔牛，你头脑中大概不会有太清晰的图象。其次取决于你的视能。如前面所谈到的，视能又取决于动机（假如你迷恋山茶花，那么你的山茶花图象会更清晰），而且还取决于事物的视觉特征（理查·尼克松的图象可能颇为清晰，因为他常在新闻影片和政治漫话中出现），以及时间的长短（你对你的第一辆汽车可能已经记忆模糊）和信息的饱和程度（注意到你汽车上的铁格子了吗？）等等。最后，图象的清晰度取决于你的大脑再现图象的机制是否健全。当然，视觉想象力因人而异，其变幻形式远远多于以上所提到的。如果你让一屋子的人构想一块砖头或一只苹果的视觉形象，你将得到各种不同的描述，其清晰度体现在很多方面，如颜色、细节、质地、背景、影象，或者根本没有具体形象。

练习：将一系列物品视觉化，看你是否可以判定自己的视能特点，这仅供你个人参考。人与物相比，你是否更善于将人视觉化？二维物体与三维物体相比，你是否更善于将二维物体视觉化？小物体与大物体相比，你是否更善于将小物体视觉化？你看到的图象在哪里？是在眼前还是在脑后某处？

视觉成象能力很复杂，因为它不但取决于你的成象能力的强弱，还取决于你大脑中贮藏的永久性意象的多寡。然而，似乎可以说，通过主观努力，并在解决问题时首先考虑使用视觉思维，你就可以提高视觉成象能力。视觉意象还可

以通过自觉的活动得到改善。我在斯坦福大学作约翰·阿诺德(John Arnold)的学生时，他时常要求我做“将一只苹果视觉化”之类的练习，使我屡遭惨败。因此，我变得十分条件反射，每每让我把什么东西视觉化时，我仍然调动我所掌握的一切信息，全神贯注于所面临的问题。现在我们来看看你对视觉意象的控制能力。

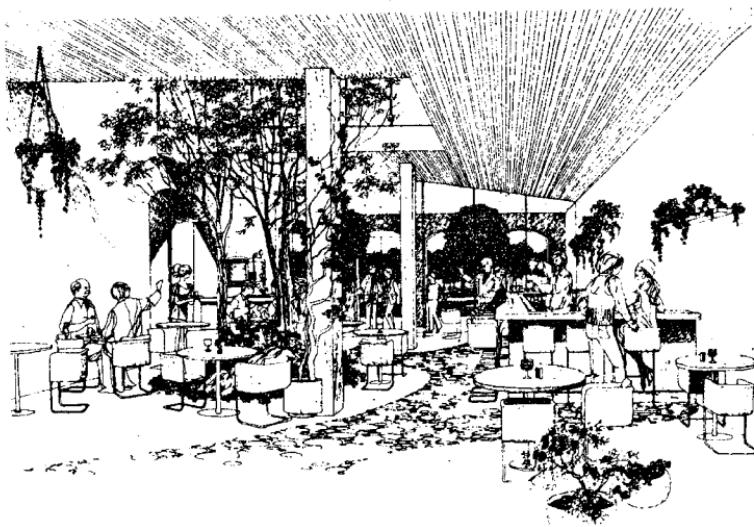
练习：想象下列事物或现象：

- 1.一壶水已经滚沸，溢了出来。
- 2.你乘坐的波音747正在被牵离停机地点，滑向跑道，等待另外几架客机一同起飞。
- 3.你的奔牛渐渐变成了一匹飞驰的赛马。
- 4.你所熟悉的一位老人返老还童。
- 5.一辆快速行驶的汽车撞上了一个巨大的羽毛枕头。
- 6.作与练习5相反的想象。

你更善于控制实际见过的图象，还是更善于构成新的图象？你能离奇地变幻意象吗？花些时间，看你能否对自己控制视觉意象的能力加深认识。练习控制不同类型的图象，在头脑中发明新的图象，等等。许多人认为控制视觉图象的能力可以通过练习得到提高。鲍勃·麦金在《视觉思维实践》一书中将他所谓的“有向奇想”作为一种增强想象力的方法进行了探讨。参加“有向奇想”活动的人应该向着不同的方向极力发挥幻想能力，以进入更大范围的想象活动。他被迫“锻炼”自己的想象力，并且正视通常避而不见的想象障碍。他一旦发现自己能够在这些范围内驰骋想象而不招来什么可怕后果，就会鼓起勇气

进一步熟悉视觉意象在思维过程中的作用。

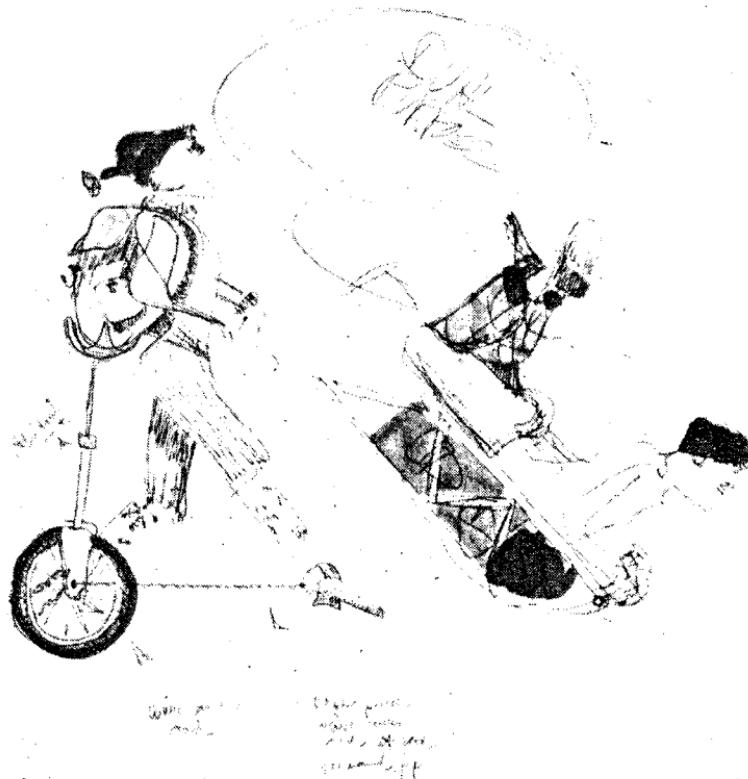
现在来谈第三种视觉意象——图式意象。为了充分利用视觉思维能力，绘图是必不可少的。绘图可能通过记载、贮存、操纵和传达图象扩展你的想象中所产生的图象。在设计部中，我们认为不妨把绘画分为两类：传达给他人的图画和为自我思考所做的图画。下面这类图便是一般用于传达给他人的，制图者是旧金山市的建筑师沃尔特·托马森（Walter Thomason）。而另一幅图则是随便涂抹的，这类图一



般供自己思考时使用，绘图者是斯坦福大学工程学专业的研究生彼特·德莱西加克（Peter Dreissigacker）。（你画的图不必这样具有艺术性）

第一类图（传达性的）在教育方面备受重视，你可以通

过专修课程学习绘制这样的图画。第二类图（思考性的）却



往往被忽略，然而它对视觉思维是一种重要的补充。多数人在求解例题时，只要有纸和笔在手边都会绘图。奇怪的是，同样是这些人，在解决实际问题的时候却懒于主动拿起绘图用具。

我可能对这些具体问题过于敏感，因为我有很长一段时间在大学讲授图案设计课，吸引了一大批语言能力较强的学生。正统教育不遗余力地培养他们的语言（和数学）能力，却很少顾及他们的视能。他们刚刚考入斯坦福大学时，很多人都是“视盲”。他们往往不习惯于绘图，也不习惯于把视觉意象作为一种思维方式加以运用。虽然他们的绘画能力普遍较差，但是，一般也足以（尤其在有些提示的条件下）用作辅助思维的一种手段。然而，他们往往不情愿提笔绘画，因为他们的绘画水平与职业画家的（以传达给他人为目的）相距太远。在设计课上，我们积极鼓励学生为了自己的思考而绘制粗糙但却内涵丰富的草图。既然我们认为高超的绘画技能是思维的有力辅佐，我们也敦促人们提高这种技能。试做以下练习，看看你的绘图能力（无论多么不行）是否有助于你的思维。

练习：买一个大小适宜的廉价笔记本（小至可以随身携带，但是从其他方面考虑又要尽可能大些），找上一支理想的绘图笔（品特尔型铅笔不错，样子象原珠笔，纤维笔尖尖细，书写流利，颜色暗黑，笔划清晰）。用一个星期左右，当你考虑或求解决问题时就在这个本子上画图。你所画的图可能是草描、方格图表、简图、随写、速描或者其他什么形式。看看这些图哪些有助于求解问题（如果有的话），哪些效用不大。它们是否对解决问题过程中的某些特定阶段（例如着手解决问题时）更有效？绘图水平低是否有碍图的效果？你回忆前几天绘过的图时是否要查阅本子？本子的大小是否不合适？（如果是这

样，就换上白报纸或壁纸，粗芯笔或彩笔，接着画下去)。

我把绘图作为一种思维技巧加以强调，并不是轻视其交流作用。我见过很多人，他们的绘图能力很强，同时在解决问题时能够影响他人，无论结果好坏。这在没有先例的设计工作中尤为常见。最近我指导一组学生设计一种新的水上交通工具，有一个学生非常擅长快速制图，常常是，他提出一种非常切实可行的构想，同学们便欣然采纳。然后，当他第二天又产生了另一构想时，同学们都惊疑不已，最后又采纳了新的构想。设计宇宙飞船也没有什么可供参考的先例，在这方面我也目睹过同样的事情发生。一幅优秀的设计构想图有着惊人的威力。当然，既便是非常粗糙的图也有惊人的传递确切信息的功能。例如：我有个莫逆之交，是个农场主。我去拜访他的时候常常陪他一起去巡视农场的情况。我乐于助人，尽力帮助他干各种各样的活计，通常是挪动庞大而笨重的东西。这种活动对我这样的人来说易如反掌，我毕竟是个工程学教授啊。然而，他口头传达的各种指令，使我不知所措，恰如我们在第三章描述袋中之物的练习中所遇到的情况一样。我从长计议，打算教他用画图的方法指示我和他的雇工，这样我们就不至于把东西放错了地方，显得那么笨拙。

**练习：**给人指示时尽量发挥你的绘图能力，无论多么不在行。如果有必要，带上小纸簿和铅笔。你可能很会画指路图，告诉人们怎样找到你的家。但你是否曾为孩子们画张图，告诉他们把耙起的树

叶堆在哪里，给丈夫画张图，告诉他把家里的东西收拾好，给妻子画张图，告诉她怎样切烤肉（请原谅角色划分）。

关于视觉意象这一极为重要的思维工具，我们暂且谈到此。如果你有时间，并且愿意培养你的视觉思维能力，《读者指南》这本书将帮助你起步。你至少应该了解自己在视觉意象方面的能力与局限，尽量不放过任何适当的机会把视觉用于思维过程。这在所有的思维方式中是最基本的一种，也是解决问题时难能可贵的一种。

### 其他感觉语言

现在我们来谈几种思维所必需的、在解决一般问题时较视觉思维更少被人们所采用的其他感觉语言。正如视觉意象与视觉有关，其他感觉意象也各自产生于相应的感觉器官。

请做以下各项练习，检验你对不同感觉意象的敏锐程度。仍分为清晰 (C)，模糊 (V) 和一无所知 (n)。

练习：试想下列事物与现象：

一位朋友的笑声

雷声

一匹马行于路上的声音

一辆赛车的声音

湿草的感觉

你妻子的 / 丈夫的 / 女朋友的 / 男朋友的 / 头发  
或宠物的毛皮的手感

跳入冰冷的游泳池的感觉  
流鼻涕的感觉  
正烤着的面包气味  
鱼的气味  
汽油的气味  
树叶燃烧的气味  
菠萝的味道  
塔巴斯哥辣酱油的味道  
牙膏的味道  
爬绳子的肌肉感觉  
抛石头的肌肉感觉  
跑步的肌肉感觉  
蹲着的肌肉感觉  
冷得难受的感觉  
进食过量的感觉  
极度幸福的感觉  
长时间打嗝的感觉

现在请做以下练习，测试你对各种感觉意象的控制能力：

由冷得难受变为热得难受的感觉  
一个朋友的笑声变为雷声  
湿草的感觉变为你妻子的／丈夫的／女朋友的／男  
朋友的／头发或宠物的毛皮的手感  
鱼的气味变为汽油的气味  
爬绳子的肌肉感觉变为划船的肌肉感觉

这些练习的作用相当于前面的视觉意象练习，如果大量进行类似的练习，你的感觉意象能力就能得到提高。无论如何，这些练习至少能使你更了解自己运用各种感觉语言成象的能力。

从生理学的角度看，视觉往往是占首要地位的感觉。然而，正如不能让言语思维把视觉思维排挤掉一样，也不能让视觉思维赫然压倒其他感觉思维。嗅觉、声觉、味觉和触觉对于解决问题也极其重要，理由有三：

1.由于这几种感觉在美国文化的思维方式“威望”表上地位低微，它们可以使你在解决问题时找到创新的、被人忽略的方式（美国作家艾德加·雷斯·柏洛兹的历险故事中的主角塔赞的嗅觉非常灵敏，但是我敢肯定，没人指望一个诺贝尔奖获得者也能是这样）。

2.解决问题涉及嗅觉、听觉、味觉和触觉时，这几种感觉语言是必不可少的（如设计一种新的冷盘菜）。

3.这几种感觉加强视觉意象，也互相强化，因此可以提高总体意象的清晰度（后面再谈）。

首先简略谈一谈上述第一种原因。我时常要求我的学生们设计一些方便盲人的器械，一方面因为这种工作驱动力强，需要竭诚努力，同时也可以促使他们考虑各种感觉输入。他们多数人着手解决问题时想象自己是盲人。这做起来很难，因为多数人的信息绝大部分是通过视觉输入的，以致他们感到仅仅靠想象很难扮成盲人。如果他们一般只使用言语思维或数学思维，这就尤其困难。

让学生把问题考虑片刻之后，我把他们的眼睛蒙上一两个小时，让他们在外面信步行走。这立刻使他们有机会通过其他感官输入信息，他们就更有可能运用这种重要资料（对于一个盲人来说）去解决问题。假扮盲人时感觉的准确度有限，因为一般人的眼睛被蒙上一两个小时，他们的主要困难在于行走，而真正的盲人早已克服了这个困难。但是，假扮盲人有助于人们通过其他感觉器官来接收信息。

**练习：**你自己这样试试。找个人关照你别出事（不是领着你，只是别让你走上快车道，别掉进阴沟检修孔，别碰在毒漆树上等等），把眼睛蒙上，随便走上大约一个小时，你将为收集到的感觉资料之丰富而感到惊愕。

应该利用所有感官的第二个原因是，“它们是解决涉及嗅觉、听觉、味觉和触觉的问题所必需的”，这应该是显而易见的。正如建筑师有卓越的能力构想空间与形式，厨师有卓越的能力臆想味道和气味。

第三种原因更微妙些，“它们加强着视觉意象，也互相强化”。你们多数人一定知道，各种感觉都是互相强化的。食品是味道、气味和色形的结合。感冒时喝维希奶油浓汤就象吃染成蓝色的摊鸡蛋一样大煞风景。一场惊心动魄的风暴只有声象俱全才能真正产生强烈的效果。促进性兴奋的因素不但有视觉和听觉，而且还有触觉、嗅觉和味觉。同样，要想有生动的理性意象，就要最大限度地调动利用所有的感觉器官。

为了说明这一点，我想让你做另一个练习。但是，开始

之前，先想象一只苹果。想出来了吗？就这只苹果向你自己提问题，直到有了清晰的图象。

我现在给你提供一盘磁带的文字，这是鲍勃·麦金和比尔·维普兰克（Bill Verplank）在斯坦福大学的视觉思维课上使用的磁带。磁带的内容涉及综合感觉意象的清晰度与控制度。他们在幽静舒适的环境中把磁带放给小组学生们听。学生们总是分散开来随意坐在柔软的地毯上，周围没有任何干扰。他们事先听过关于此项练习的讲座，连续几周上课强调感觉意象的重要性，为听录音做好了准备。

练习：

1. 找一个愿意合作的讲解员，最好再找其他几个对这一课题感兴趣的人。
2. 为讲解员找几只形状、颜色好看的苹果，再让他给每人发一只。
3. 找个舒适的地方与其他人一齐放松。
4. 请讲解员为你朗读下面的文字。他应该念得徐缓、郑重、平和，继续念下文之前给你留出足够的时间构想图象，图象完全构成时，你可以打一个预先商定好的手示（抬起一个手指？）这时讲解员就继续念下去。

“首先闭目放松，排除杂念。现在假想你自己处在一个熟悉的环境中，津津有味地品味着苹果，使自己轻松地融入这个地方的感觉氛围中。现在，想象你手里拿着一只鲜美可口的苹果，感受苹果的清凉、重量、坚硬、圆润和光滑，抚弄苹果的枝茎，用视觉想象对苹果细细体察，看上面的瘢

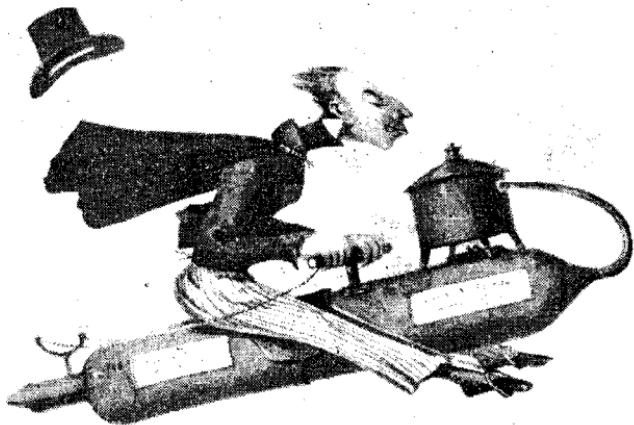
痕，阳光照在苹果表面闪闪发亮，果皮呈现出纹理和斑点，呈现出多种颜色，而非一种颜色。在想象中跟随着这个意象，直至感到口水涌出。现在咬一口苹果。倾听咬苹果时饱含汁液的声音，品味其质地、口感和芳香。用水果刀把苹果切开，看看里面是什么。一边继续细察苹果的特点，一边不时地环顾四周，看看自己的手，感受微风轻拂，心中想着三维的形体和空间。

“这次你的苹果怎么样？也许比平时好吃多了。但你的苹果可能仍不那么真切，只因为你并不真正知道苹果是怎么回事。我们都吃过很多苹果，然而又何曾真正留心过呢。我们在吃东西、说话、读书、写字、思考问题时，常常还做着其他事情，而从未注意到各种感觉的特点。现在给你们每人一只苹果（分发苹果），可以吃。要求大家不说话，把注意力都集中在苹果和自己的感觉上。吃之前先观看苹果片刻，注意其形状、大小、颜色和上面的斑纹，感觉其温度、质感、硬度和质地。当你真正了解了这一切之后，咬一口苹果，倾听声音、品尝味道，细细体味，不放过任何感觉特点。慢慢来。

“你刚吃掉的苹果正在被你的消化系统吸收。苹果正在和你融为一体。假设你就是那只你刚刚吃掉的苹果。假设你是苹果树上的一只苹果。深呼吸，然后呼出，边呼气边放松，排除所有杂念，轻松地将注意力转移到这样的乐事中来：你是远处乡间美丽的苹果园中一棵真苹果树上的一只苹果。你会感觉到你周身沐浴着温暖的阳光，微风轻拂。天空晴朗湛蓝，阳光射入你的体内，感觉很舒畅。你能听见树枝上的绿叶迎风沙沙作响，园中正成熟的苹果芳香扑鼻。作为自然的一部分你感到很惬意。现在假想你的时间倒退。你是

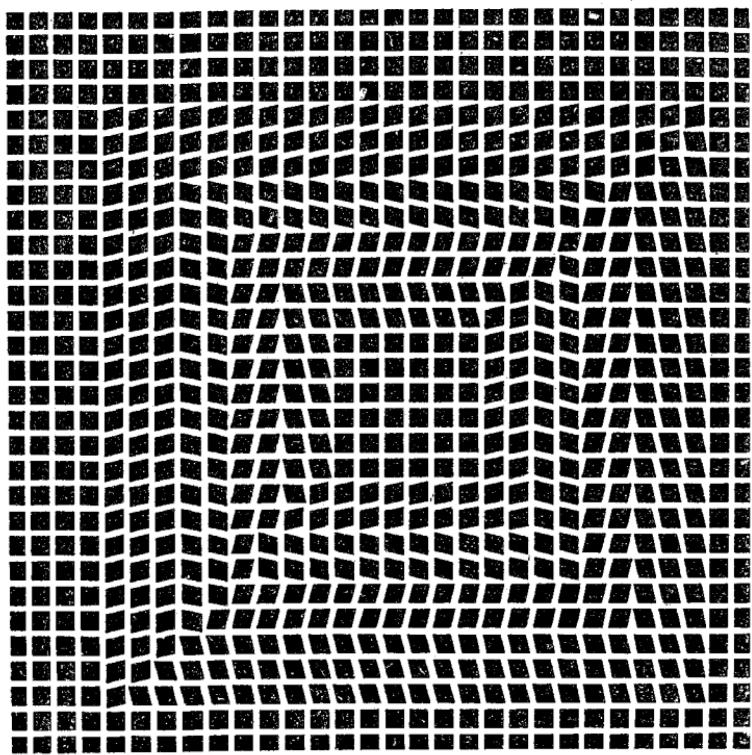
一只倒退到过去时光中的苹果，越变越小，越变越绿，越变越酸，越变越小，最后你成为一朵苹果花。你是苹果树上那么多苹果花中的一朵。你闻得到苹果花浓郁的香气。温暖的阳光照耀着你稚嫩的花瓣，你尽情地享受着这一切。你听得见蜜蜂嗡嗡飞舞，给果树传粉，农夫的狗在远处汪汪吠叫。你尝得到自己的甜美汁液。你感到自己是异常复杂的自然变化过程中的一个内在组成部分，包括太阳、大地、空气、蜜蜂、四季等等，这多么快意。这时你渐渐明白，你不仅是一朵苹果花，而且还是一棵苹果树。让你的想象游入那小花俏立着的枝头。你可以感到树液使枝叶和花朵充满活力，可以感到树液在你的体内流淌。请你随着这股活力进而潜入苹果树的躯干。在你体内感觉树干的力量。你要支撑满载成熟果实的枝权，抵抗狂风的侵袭，就得粗壮有力。感觉你的树皮纹路粗糙，木质坚硬。现在把思想由树干引向你的苹果树的根系，深入黑湿的土地。注视着土地的黑暗，闻闻沃土的醇香，看看刨土的小肥虫和地下其他的小生命。随着你的根系伸入养育生命的水和肥份，感觉湿土和石头那清凉的湿润与质地。现在让你的精神离开树，使自己变为潮湿的苹果林地里的水份。感觉你在滋润着闲花野草。你是一个更大的概念的一部分。你是生命所必不可少的东西。你是大自然浑然之整体的一分子。随着苹果林地下水的涨满，感受太阳的热力吸引你冉冉蒸发，感受阳光使你的身体汽化，你由液体变成水汽。感受你的分子蒸腾升起，飞向蓝天，飞向火热的太阳。此时你和其他人变成朵朵轻云，你可以俯瞰大地和那片小小的果林，你自在地漂荡在蓝天中。无声无息，波涛般地翻滚，自由得让人难以置信。远处有一只雄鹰在翱翔。你是自然之新陈代谢周期的一部分。现在天色渐暗，愈加凉爽，

你会感到风盘旋着吹过你的浮云。你与其他水分子凝成雨滴，穿过阴冷的天空飘然下落，下落，再下落。你溅湿了绿色的苹果叶，跌落在地上，渗入土壤、根系和粗壮的树干，融进滋養着枝叶花果的树液。你是雨天果林树上的那只苹果。你能听到雨水拍打在树叶上，感到阴冷的暴风摇撼着树枝，闻到湿土的浓香。你的苹果是造化之神力凝成的果实，它在你的腹中正与你化为一体，而你正是这充满生命力的统一体的一个独特部分。当你还原为活生生的自我时，你会感到作为永远充满内在创造力的统一体的一部分是何等的快意。”



*Cartoon by M. GOLIGHTLY.*  
An illustration in *Playboy* magazine, April 1966.  
**STEAM RIDING ROCKET**

班里的学生们经过不少构图思维、视觉思维和各种成象练习之后，才开始使用这盘磁带。然而，我们发现多数没有这种经验的人们在听第一部分时，也想构想出一只香甜可口的苹果的意象，也能更加充分地享受他们的真苹果。我们发现磁带的“控制”部分一般人听起来困难些，不象学生们那样心领神会。但是，这是检验你的意象控制能力的又一标志。现在你可以从冰箱里取出一只真苹果（假如你还没有这样做的话），边吃边去读下一部分——解放潜意识。



## 第七章 排除思维障碍的各种方法

如第六章中所谈到的，使用丰富多样的思维语言是克服各种思维障碍的方法之一。然而，还有很多其他方法，我们在本章将讨论其中几种。我们首先探讨能使大脑有意识地克服思维障碍的几种技巧。在某种意义上，这些技能能启发一些在其他情况下难以出现的思想。本章的最后一部分谈及其他方法，即在解决问题的过程中多宽容、少挑剔，培养兼有理性思维与轻松幽默特点的各种思维方式。

自觉识别思维障碍使人向克服思维障碍迈进了一大步。但是还有更进一步的具体方法。许多类似的思维障碍之所以存在，是因为西方人生性追求成就，强于竞争，富于进取。然而，正是这些特点结合在一起完备了他们自觉克服思维障碍的条件。我们认为只注重学习成绩的人在学校往往没有充分发挥创造力。然而，如果让他们选修一门以创造力作为成绩标准的课程，他们就会显现出更大的创造积极性。他们的内在动机与智能足以使他们谋划出各种方法，成为富有创造力的人，并且付诸行动。现在我们谈几种能够自觉运用于解决问题的方法。

## 质疑的态度

一个人富于创造力的重要特点之一是对事物持质疑的态度。每个人在孩提时代都具有质疑的态度，因为他们必须在几年之内吸收消化大量的信息知识。例如，从出生到6岁之间自然汲取的知识远远超过成人有意传授给他们的知识。他们通过观察，提出疑问而获得大量知识。不幸的是，许多人随着年龄的增长失去了这种质疑的态度。这有两种原因。第一种是，人们不喜欢我们刨根问底。儿童到了一定的年龄，父母和其他成人往往对他们提出的那些与社会生活无关的问题（为什么能看透玻璃？为什么树叶是绿色的？）表示不耐烦（尤其当他们忙着做事或者回答不出的时候），这就抑制了儿童提问题。我们的教育机构勉强能够传授其理应负责传授的知识（读、写、算、文化知识）。可供回答问题的时间很少，所以实质上限制和阻止了学生提出问题。不少人开始讲课时恳请听众提问，下课时却既没有时间也没有兴致听取他们的问题，这样的教授大有人在。

社会环境的影响使我们失去了儿童“好问”的特点（至少这种特点已表现得不那么明显）的第二种原因与“知识大竞争”有关。随着年龄的增长，我们逐渐懂得聪明能干是好事，而聪明能干往往与我们所拥有的知识多寡密切相关。提出一个问题就承认了自己对某件事不知道或者不理解，因此招致人们怀疑我们知识不够渊博。这样，就会出现一种令人难以置信的怪事，即大学生们每年交纳学费数千美元，居然能够听天书般地坐在课堂上而不提问题。因此，有人在鸡尾酒会上恭听着他们根本不知所云的谈话，有人在高技术领域

使用自己一知半解的行话术语。我从事宇宙航行工作的时候有一位同事，他曾在外行面前滥用行话，讹传理论，从中取乐。他从未遇到有人问他什么有深度的问题，所以也没人发现他在招摇撞骗。我还有一个朋友，他为一些大学生成功地做过一次长达 1 小时的航天医学讲座，但这完全是一个骗局，因为他对航天医学一无所知。讲座结束后，当学生们明悉了他在这方面的“造诣”（无）时，立即提出了在那一小时内所积累下来的问题。他们对讲课人与导师辜负了他们的信任、浪费了他们的时间表示出极大的不满。然而，讲课人的能力和他讲述的内容在讲座期间却没有引起怀疑，这也许是由于他的谈吐信心十足、头头是道、天衣无缝。

正如我前面所说的，质疑的态度从最广泛的意义上说是促进创造性思维所必需的。如果你盲目地接受现状，你就不会有创新的动因，你就不会看到需求和问题之所在。所以对问题的敏感性是一个人富于创造力的重要特征之一。一旦发现了问题，就必须不断地采取质疑的态度，一定要找到全新的解决方法。一个富有创造力的人对现存的答案、技术和方法应该持有健康的怀疑态度。

一本有趣的书叫做《环球旅行者，软科学指导：创造力，解决问题与构想过程》，其作者唐·科勃格（Don Koberg）和吉姆·巴格纳尔（Jim Bagnall）谈到了“对现状的建设性不满”，他们说：“人长到 16 岁一般就具备了实现一半这种创造力之重要特征的全部条件。‘满足现状的’年轻人很难找到，不满与这个年龄相伴而行。在年轻人看来一切都需要改进……随着年龄的增长，人们的不满足心理逐渐衰减。人们从社会生活中懂得，惯于‘吹毛求疵的人’扰乱‘其他人’的正常生活现状。压制不满情绪的方法应运而生。不

‘兴风作浪’或不‘捣乱’的人、‘不惹事生非’的人和‘多做少说’的人成了‘好人’。不出头露面、不爱管闲事的人是‘好人’。而找麻烦的人不好。所以，产生创造力和发挥创造力遇到了重重困难。因此，积极建设的态度是事物发展所必需的；不满现状是解决问题的先决条件。两者结合起来便构成了一个人能够创造性地解决问题的主要素质：一种不断发展的建设性不满。”

这种质疑的态度可以通过主观努力而获得。你只需开始对事物提出疑问。这里涉及一个感情障碍，因为你这样做显然是公开承认无知。然而，你一旦发现了人类知识的贫乏，这种障碍很快就会消除。没有人能够全知全能，提出问题的人非但不会显得愚蠢，反而会展示出自己的洞察力，而且证明其他人并不象他们自我感觉的那样聪明。连续不断地问几个“为什么”或“怎样”，最有学问的人也会无言以对。譬如，随便找一个科学家，问一个他学科范围内的“天真”的问题，几个问题就会迫使他面对现有基础知识的穷途末路。你年少时百思不解的许多问题（最远的行星以外还有什么？什么是生命？人为什么死？）仍然悬而未决。

事实上，学术讨论会上最受仰慕的人往往善于提出发人深省的问题，一个表面看来很简单的问题，能指出一个复杂定理或其他知识结构的缺陷。所以，多提问题对你有百利而无一弊。你唯一需要记住的是，并非每个人对于知识都象你一样开明，有些人被追问到他们无言以对受到怀疑时会感到快然不悦。（“人为什么应该勇于创新？”“因为创新能使人实现自我。”“实现自我有什么意义？”“使人幸福快乐。”“什么是幸福快乐？”“生活富足。”“什么是生活富足？”“见你的鬼

去吧”)

如果你仍然羞于提问，下面有几个无关痛痒的问题，随便去问谁，你就会发现你并不象自己估计的那样比别人无知。

- 1.人为什么睡觉？
- 2.字母呈现在镜子里是左右倒置吗？如果是这样，为什么不是上下倒置？
- 3.一只大瓶子封着盖放在磅称上，瓶子里站着一只金丝雀，金丝雀在瓶内飞起来。磅称的读数有什么变化？如果瓶子里盛满了水，一条鱼在里面游动，磅称读数有变化吗？
- 4.单簧管是由什么制成的？为什么它是黑色的？
- 5.许多宇宙论学者目前一致认为宇宙是由瞬间“轰”的一声巨响或一场大爆炸创始的，所有的行星都从最初的轰响开始运行。轰响之前存在着什么？

练习：提出疑问对于找出问题与明确问题尤其重要。你这样来提问。进行这项练习时你需要一个合作者，对他的专业你必须是个外行。这种练习大概需要一定的时间，但如果那个人和你是朋友，或者他对这类活动也感兴趣，那么他不会不同意。以向他提问作为开始，一直问下去，直到从他的专业中明确地找到一个具体问题为止。不要满足于一种含糊不清、过于笼统、范围太大的问题（类似老年人的医疗保健问题是不行的）。要找一个不太费劲就能解决的具体问题（如，人们看见奴佛卡因针就

不寒而栗)。

你在问问题的同时要注意难点所在。某些类型的问题(私事)是否比其他类型的问题更难以启齿?当你寒暄之后真正开始提问题时,你是否注意到这段过渡的时间使人窘迫?你的提问对象对不同类型的问题有什么反应?如此快速地了解另外一个专业你觉得有趣吗(应该如此)?你能从一个很一般的问题推导出一个具体问题吗?你是否先提出几个问题,从中自然而然地引发出最后的一个关键问题?

### 思维的敏捷性和灵活性

思维的敏捷性和灵活性也可以通过主观努力来改进,列单子是增强思维能力最简便、最直接的方法之一。人们经常列单子帮助记忆(购物单,效率单)。但是,列单子作为思维的辅助就不那么常见。列单子的作用出乎人们的意料,因为它撩动了我们多数人的进取心,使我们的思维极为丰富有效。列单子不要求(实际上甚至受碍于)行为上的改变,它在竞争激烈的环境中盛行。

练习(第一部分):为了使你进一步认识列单子的作用,请你做吉尔福德(J.P.Guilford)发明的“砖块用途”测试练习。假设你给一家制砖厂当顾问,该厂生产红色建筑用砖,目前陷于财政困难。厂长对开发产品的新用途很感兴趣,他请你提一些建议。用几分钟(三、四分钟)考虑这个问题,然后

把砖块的某种新用途记在纸上。

你在考虑这个问题时意识到脑际闪现过什么想法吗？你大概特别列举了一些选择范围。然而，你的思维结果可能受阻于缺乏重点，下结论过早（放弃表面看来不切实际的想法）和循规蹈矩（仅选择陈旧的用法）。

**练习（第二部分）：**取一张白纸，用4分钟时间将你所能想出的砖的所有用途列在纸上。切记争取做到思维敏捷和灵活，不要陷入过早下结论或循规蹈矩的俗套。开始。

你也许注意到了（尤其你要是与他人一同练习），人们列举想法的时候往往很紧张，特别是有时间限制的时候。这大概是我们的教育制度遗留下来的后果，是我们这个竞争激烈的社会的普遍特点。然而，无论什么原因，列举想法能够有效地使你集中脑力，把思维结果做出书面记载，这是两种有利于创新的特点。与最初那种“随便花上几分钟”进行思考相比，假如这个练习做得成功的话，会使你的思维清楚得多。你的思维敏捷而灵活吗？作为思维敏捷的一个标准点，我们设计训练班的学生做此练习时列出的用途一般在10种到20种之间。有的5种到10种，有的10种到20种，还有人20种到30种；少数人每次列出5种以下或30种以上。其曲线大概为钟形。当然，思维只具有敏捷性还不够。

如果你所列的用途单上只有“修筑墙壁，修建壁炉，铺砌室外餐厅地面，修建鞋店，修建五金商店，修建服装

店，修建蔬菜店”，等等，那么你的思维或许还称得上敏捷，但对砖厂主来说却未必有用，因为他对这些用途可能早已熟知。所以，思路的灵活性也是必不可少的。假如你列举的用途包括储水，冬夜烘暖被褥，压盖尘土，雕刻用材，儿童游乐场的游艺室，新田径项目（推砖）器材。如果你能列出这些用途，则表明你能够发现砖块的传统使用范围以外的用途。

你若是与他人同做这项练习，应该换看列出的单子。记住，假如你的思路的灵活性发挥良好的话，你的有些想法看起来会很可笑。如果你的思维不够灵活，妨碍你的原因可能是第二章谈到的“下结论过早”的障碍，你所列举的砖块的用途过于陈旧（建筑材料）。

我们在第二章把列举特性作为一种避免过早下结论的方法做了简述。列举特性是尽快了解一种东西的潜在用途的有效方法，也是思维过程中的一种优势。

现在我们列举砖块的特性，其中包括：

有重量	粗糙
带颜色	保温与传热性能好
长方形状	导电性能差
多孔	硬度
强度	

如果可能的话，再想一些补充进去。经济考虑怎么样？美学方面呢？你肯定可以看出，根据任何一种特性（如重量）都很容易列出砖块的非传统性用途（锚，压载物，门垫，砝码，垫苦布，压旧报纸，在发生战争、骚乱或邻里纠纷时用作投弹，等等）。在思维过程中考虑事物的特性往往比考虑惯常的用途更有效。

## 思维辅助

《环球旅行者》中谈到了一种巧妙地利用特性列举的方法，作者科勃格和巴格纳尔把这种方法称为“形态强迫联系”。他们的“极为简单的发明方案”有下列准则，并有例子说明其施行方案的方法。请看下面：

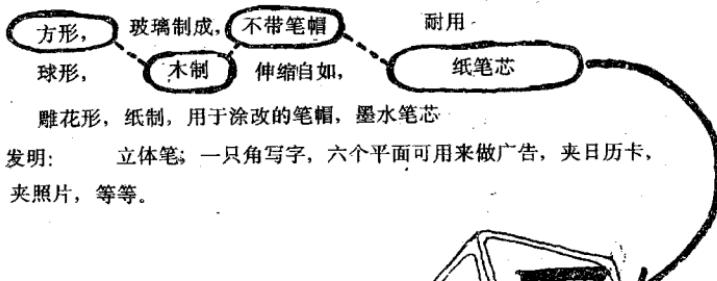
例：

项目：改进圆珠笔。

圆珠笔的原有特点：

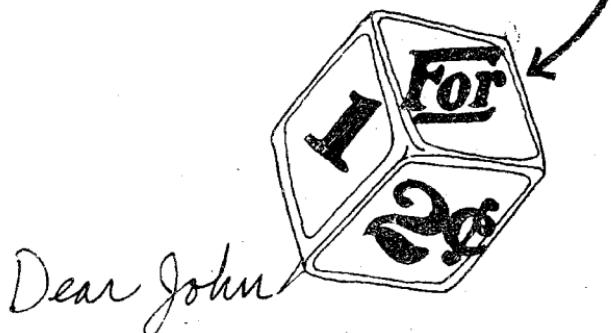
圆柱形，塑料制成，分开的笔帽，钢制的笔芯，等等。

创新选择范围：棱形，金属制成，连接的笔帽，不带笔芯



发明：立体笔；一只角写字，六个平面可用来做广告，夹日历卡，

夹照片，等等。



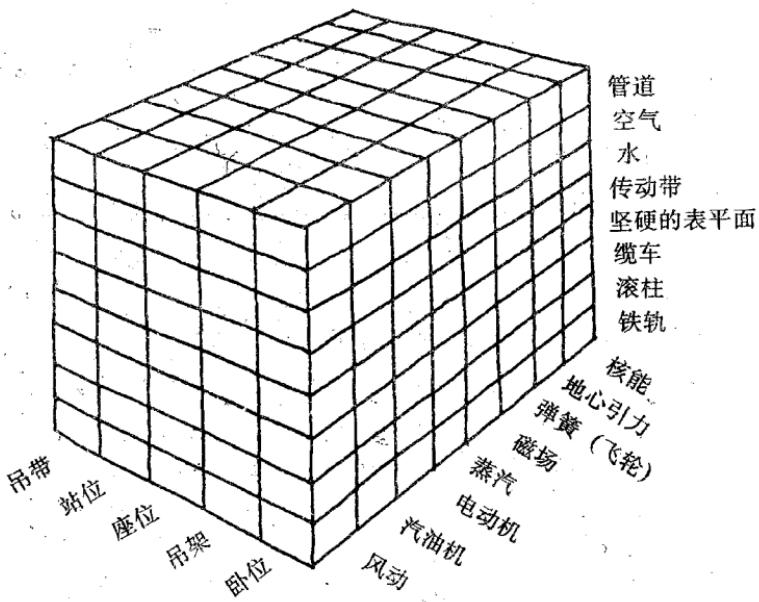
## 形态强迫联系

- 1.列举具体物品的特性。
- 2.在每一种特性下面写上你所能想到的其他选择特性。
- 3.列完之后，从每一栏特性中各选出一种，随意划线将它们连接起来，这些特性集中于一体；形成与最初物品全然不同的一种新形体。

发明创新无非就是旧衣新裁。

另外还有一种归功于弗里茨·兹维基 (Fritz Zwicky) 的特性列举法，叫做形态分解。这是一种重新组合参项的机械方法，可供人们解决问题时参考。例如，约翰·阿诺德有所尝试，其例引自帕恩斯 (Parnes) 和哈丁 (Harding) 所著的《创新思维的渊源》一书，有待解决的问题是发明一种新的客运方法。首先选择了三个重要参项 (可供选择的不仅三种，但是很难把它们统统画在一张纸上纳入此书)。三种所选参项的可能性选择范围 (动力，载客方式，交通工具的运转媒介) 列在下面的三条直角轴线上。

如果我们看图案上的每一格，就会发现每一格都代表了三个参项的一个具体组成部分。例如，一个格代表以蒸汽为动力的设备，在铁轨上行驶，乘客坐在座位上。这没有什么新意，因为这仅仅是一列火车，是步人后尘。乘客在电缆上滑动 (滑雪运送机) 的电动设备和乘客有座位、行驶于坚硬的路面上的内燃机设备也都同样没有新意。然而，风动设备如何呢？采用这种交通方式时，乘客躺倒，通过管道运送。以地心引力为动力呢？这种交通工具是让人站在传动带上传送下去。如果手边有计算机，能够考虑很多参项，用这种方法能够找出很多组合方式，供解决问题的人从中筛选，最终



豁然开朗，问题迎刃而解，而不会遇到很多麻烦。创新精神十足的“语言纯正癖者”往往会嘲笑这种方法太机械。然而，形态分解法确实能产生思维信息。

请看列单子辅助思维（而不是帮助记忆）的另一个例子。我将要求你列一个“改进项目单”。具有健康幻想的人们经常梦想着发明社会需要的某种东西，然后坐享其利。然而，实现这种幻想的人为数不多。难以如愿的原因有两个。第一个原因是很难找出社会的具体需要，第二个原因是发明创新需要经过多年的思考，饱尝经济困难和生活动荡之苦，而后才能指望发明带来报偿。第二个原因对于这种愿望是更大的障碍。但是，由于不排除第一个障碍，第二个也无从说起，又由于我们在此无法解决第二个方面的问题，所以还是

继续谈第一个原因。

为了找到成功的可能性较大的发明项目，就必须明确社会的某种需求。确定或找出这样一种需求的方法之一是寻访。例如，你可以去附近的一家医院，向医务人员了解他们的需求所在。另一种方法是从某一个消费领域考虑。假设你是一位卡车司机，那你能否想出什么你所需要的东西。大概更简便的是第三种方法，即自己作为消费者，你一定需要一些其他人也需要的东西，你不妨弄清这些需求，发明某些东西让大家共同受益。

多数人需要妥善处理的一个问题是目标过大，不够具体。如果你的目标是消除空气污染或消除暴力行为，那么你是在给自己出难题，而你要让门前的草坪上不再出现狗粪，那就可行得多了。开始发明创造最好的办法莫过于把具体的发明项目列在纸上，改进项目单就是这样一种东西。你应该列出使你烦恼的东西，尽可能做到思维敏捷，思路灵活，清楚具体，独具个性。

**练习：**准备好纸和笔，列这样一个单子。注意情绪。如果不满 10 分钟就列完了，那你要么遇到了思维障碍或感情障碍，要么生活受到了过严的控制。假如你想不出任何需要改进的东西，那么我想见见你。

下面是斯坦福大学学生列出的改进项目。你的发明单列好之后看看是否也是如此灵活、具体、独具个性。（你可以在方便的时候对所列出的学生生活中的一些项目大胆地提出解决方法）

如果做得好，你列的改进项目单会给你以发明创新的灵

感。列单时一定要说明需要改进的具体方面，保证思维有足够的敏捷性和灵活性。改进项目既要有远离常规的东西，又要有司空见惯的东西。对你们中间的许多人来说，这也许是生活中烦人的琐事的最认真的思考。

学生列出此单之后，我们常常让他们把设想变为真正的发明创新，每次都会出现一项有趣的“发明创造”，几乎没有例外。这首先需要把列出的项目缩减在几个成功的可能性较大的范围内。（不妨对如何解决问题进行初步的思考。如果有新颖巧妙的解决方法，改进项目的成功的可能性就大些）下一步我们让他们对选定的每一项目各设计几种解决方案，然后让他们选出其中的一种付诸实践（具体细节包括实施计划，适当的时候还包括图形设计）。你愿意的话可以试试。如果成功了赚了大钱，给我寄上一笔，我用来搞慈善事业（付我的房租）。

### 改进项目单

- 盒装便餐
- 买汽车
- 亲戚
- 无纸厕所
- 男性时装
- 烂桔子
- 床上卷发器
- 皮下注射针头
- 甘薯
- 清擦烤箱
- 家庭浴室里没有便池

汽车保险杆上摘不掉的招贴  
磨断了的鞋带  
不起作用的身份证  
挂不正的图画  
不清澈的冰块  
电光纸  
向外摆动的车库门  
滴水的龙头  
阴雨天潮胀而开关困难的门  
容易蹭掉的油墨  
随意乱放的自行车  
糟糕的书籍  
秃铅笔  
烧坏的灯泡  
连裤袜  
热力学  
肮脏的玻璃鱼池  
吵人的闹钟  
塑料花  
快餐早点  
要缝上的扣子  
手指上的倒刺  
汪汪叫的小狗  
空罐头筒的浪费  
软冰淇淋  
弯曲的球竿  
电视中的大奖赛

挖得过宽过深的水管沟  
浴盆  
香烟  
需要打气的球  
摘去近视镜，换上太阳镜  
开车时看路线图  
摇晃的桌椅  
大串的钥匙  
不耐磨的鞋跟  
挡住视线的野营帐篷  
容易断在酒瓶里的瓶塞  
不易拿出肥皂的肥皂盒  
不找回零钱的自动售货机  
电剃刀的嗡嗡声  
按钮水龙头  
单只袜子  
不好贴的邮票  
不能在地板上滑行的椅子  
从衣袋里掏零钱  
繁杂拖拉的公事程序  
难闻的废气  
昂贵的学费  
写信  
露天剥采  
钝刀  
把耕地变为居民区  
游泳池里的氯气

擦皮鞋  
折断的辐条  
绒毛磨光的线  
凉茶  
禁止儿童观看他们本来可以观看的电影  
胸罩  
刈草坪  
在图书馆找书  
卷毛小狗  
父母决定子女的前程  
律师挨门逐户打电话  
卡住不动的打字机键  
不起作用的减震器  
剃须

另外一种单子是“检查单”，它可以用来检查思考过程，以确证你没有陷入思维障碍的圈套。斯坦福大学设计部的创始者、设计教育的先驱之一约翰·阿诺德引用了亚历克斯·奥斯伯恩（Alex Osborn）在《应用想象》一书中首先推出的检查单，转载如下。

#### 新发明检查单

是否有其他用途？

保持原样另有新用吗？经过修改有其他用途吗？

是否能够修饰变通？

有类似这样的其他东西吗？这件东西能启发你产生其他想法吗？过去曾有过雷同吗？我能够摹仿什么？我能够仿效什么？

是否可以改动？

可能有新变动吗？可能改变用途、颜色、机制、音响、气味、形体、轮廓吗？

还有其他改动吗？

是否可以放大？

添加什么？工作时间更长？频率更高？增加硬度？增高？加长？加厚？其他作用？增添成分？重叠？增效？增大体积？

是否可以缩小？

减去什么？缩小体积？凝缩？做成袖珍物？降低？缩短？减轻重量？简化结构？流线化？分割？

是否可以用他物取代？

谁能取而代之？什么可以取而代之？其他成分？其他材料？其他加工方法？其他动力？其他地方？其他方法？另一种语气？

是否可以重新排列组合？

组件互换？其他图案？其他布局？其他顺序？因果互换？调整步伐？改变行动计划？

是否可以换位？

掉换正负？掉换两极？前后倒置？上下倒置？掉换角色？换鞋子？格局改观？凑上另一面脸？

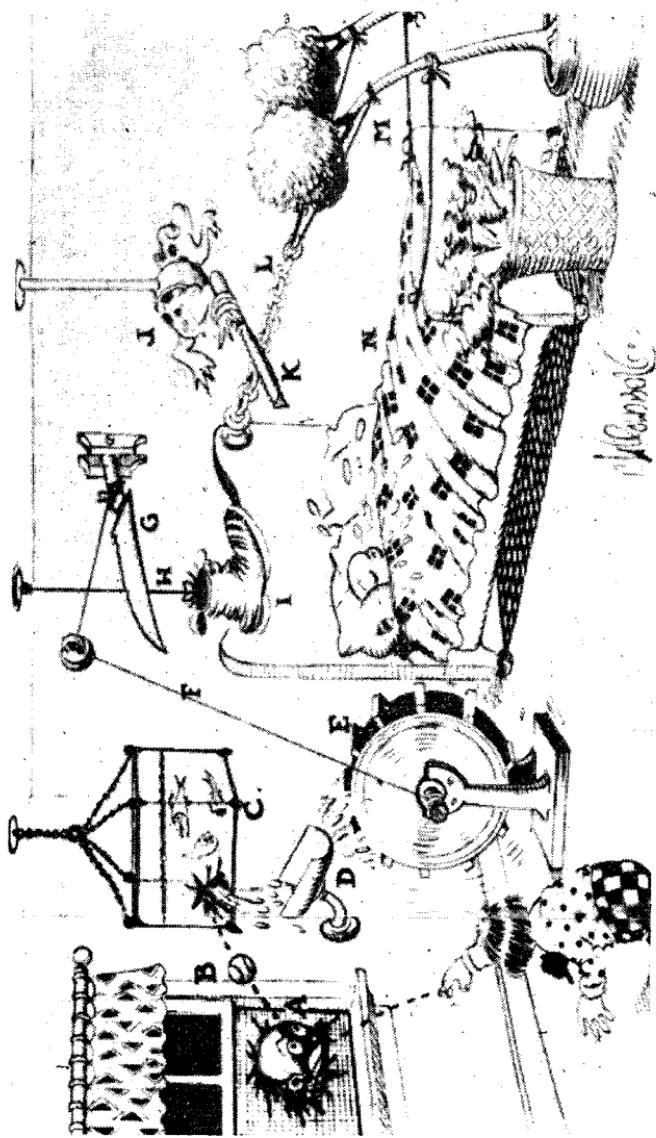
是否可以组合？

用混合物、合金、杂集、套装怎么样？单位组合？

目的组合？共同呼吁？共同谋划？

阿诺德教授把这个检查单混入一副纸牌，然后洗牌以试能否扩展思路。

科勃格和巴格纳尔在《环球旅行者》中提出了一些他们所谓的“操纵型”动词——下列词语可以扩充奥斯伯恩最初的



左图说明：

巴茨教授积极训练准备参加奥运会，跳远时不慎跳进科罗拉多河大峡谷，落至谷底之前，他有足够的时间发明一种袖珍灭火器。

脚夫（A）闻到屋子里冒出烟味，急忙把头伸进窗子想看个究竟。小男孩（B）想起要举行运动会的事，在房间里投棒球，球正打在脚夫的头上，弹回来打碎了养鱼缸。鱼缸（C）里的水流入水槽（D）流水转动了蹼轮（E）蹼轮旋转带动绳索（F）绳索牵动刀（G）刀割断绳索（H）鞋（I）落在婴孩的脸上，婴孩大哭，泪珠飞溅，使牛蛙（J）想起潺潺流水。它开始游动，带动铿（K）铿断铁链（L）铁链断开，树（M）得以弹起直立，拉过湿毯子（N）盖住正在燃烧的垃圾篓，由此将火熄灭。

如果不是恰巧垃圾篓着了火，就给消防队打电话。

\* \* \*

检查单：

增加	歪曲	吹起	排除
分割	转动	回避	撤消
消除	压平	添加	保护
削弱	挤压	减少	隔离
颠倒	补充	减轻	整合
分隔	淹没	重复	象征

换位    冷冻    加厚    提炼  
统一    软化    加长    解体  
等等……

下面是另一种检查单，由斯坦福大学的乔治·波利亚（George Polya）推出，主要用于求解单一答案的数学问题。这种检查单最初见于他的《如何解决问题》一书，它不仅能够锻炼你发现问题的能力，而且还能通过增加观察力与联想力促进你思维的敏捷性、灵活性和独创性。

### 全面把握问题

什么是未知的？什么是已知的？前提是什么？可能确证前提成立吗？前提是否足以推断未知？是绰绰有余？还是与之相悖？画出图形，做适当的文字说明。分开前提的各个部分。你能把各部分写下来吗？

### 制订计划

你曾遇到过这样的问题吗？或者你遇到过同样的问题以稍稍不同的形式出现吗？有相关的问题吗？你知道一个可能会对你有用的定理吗？考虑未知项，尽可能想出一个你所熟悉的有着相同或类似未知项的问题。

下面的问题与你的问题相关，已经解决。它对你有什么用吗？你能利用其结果吗？你能运用其方法吗？为了充分利用这个问题的各个方面，你不妨提出某种辅助因素。你可以把问题重述一遍吗？你

可以重述问题并加以修改吗？重看定义。

如果你不能解决提出的问题，那就先试着解决某个有关的问题。你能想出一个更易于解决的有关问题吗？一个更一般的问题？一个更具体的问题？一个类似的问题？你能解决问题的一部分吗？只留下前提的一部分，放弃另一部分，在这种情况下未知项确定了多少？怎样才能让情况有所改观？

你能从已知项中得出什么有用的东西吗？你能想出有助于确定未知项的其他资料吗？你能够改变未知项和已知项，或者必要时改变二者吗？这样可能会使新未知项和新已知项更为接近。你用上了所有的已知材料吗？你采用了前提的全部吗？你把问题涉及到的所有基本概念都纳入了考虑范围吗？

### 实施计划

实施你所制订的解决问题的计划时，检查一下每个步骤。你能确保每一步都正确吗？你能证实其正确性吗？

### 检验所得结论

你能检验结果吗？你能检验论点吗？你能以不同的方法得出同样的结论吗？你能一目了然吗？你能利用以这种方法所得到的结果去解决其他问题吗？

任何人都可以用列单子的技巧汇集可供选择的计划，在最随便的人和最严肃的人考虑问题时，这种方法都适用，它不但能确保准确的界定，而且能把想法和计划记载归并保留

下来。正如我们已经提到的，思想可以起到抛砖引玉的作用，如果将它们记录在案，人在思考问题的过程中就会产生更多的良方妙策。

在某种意义上，设计本、计划本、问题录等都属于列单法。问题解决方案的先后顺序记录是把解决问题过程中出现的所有想法都记载入册，这种方法本身就使人在解决问题时丰富了思想，增进了思维的灵活性，特别是在供他人查阅时更是如此。我们要求多数学生在解决问题的过程中做设计记录，这些记录内容记载着他们的整个思考过程和获得的全部信息。我们定期收查，评定成绩。我们知道，许多学生厌恶作这种记录，怀疑其意义，所以他们在收查的前一天晚上才将作业搪塞出来。这种最后一瞬的“临时抱佛脚”对他们的思维结果所产生的影响是不言而喻的。有些学生面对某个问题显然已经一筹莫展，却在上交作业本的那天豁然开朗，顿开茅塞。他们为了不辜负我们的期望，将自己的考虑结果详细载入厚厚的作业本，这对他们的思维是强有力的激励。

其他“有意识”排除障碍的方法几乎在任何一种关于创新方法的书中都能找到，本书的末尾提到其中几种，它们多数都在一定程度上采用列单子的方法，都有某种诀窍来鼓励随意性思维，而不要求直接面对随意性。它们多数都有效，尽管在运用它们解决实际问题时还需要努力。多数教师与作者（包括我本人）在展示一种技能时往往选定一个例题作为示范。使用这种技巧当即就能解决的问题通常是较为简单的问题，复杂的问题则需经过一番周折之后才能解决（例如：视觉思维，和尚谜语）。若离开了例题，计划则较难实施。

但是，如果你经常自觉使用各种排除障碍的方法，已经

有了足够的实践经验，这些方法就可以用来成功地解决复杂的“实际”问题。一一列举思维障碍是一种自觉的障碍排除法。如果有具体的例子，似乎可以加强对这些障碍的了解。但是人们很难在自己的思维中分辨出这些障碍，一是由于它们是障碍，二是由于自己的思维远比例子复杂。然而，如果你有意识地努力去找，你就能逐渐辨认它们。你将知道各种情况中会有什么类型的障碍，积极发现问题，主动进攻。

### 无意识排除障碍

在第二章，我们谈过无意识心理所起的关键作用和自我与超我对它的限制。在本章，我们目前已谈了冲破思维障碍的各种方法。通过使用各种形式的列单法，通过有意识地提出质疑，争取获得思维的敏捷性与灵活性，大大改进你的思维能力是完全可能的。这些方法之所以有效是因为它们发挥了人的有意识地、理智地解决问题的能力。我们将用此章剩余的篇幅来考虑如何削减自我与超我对无意识的限制。

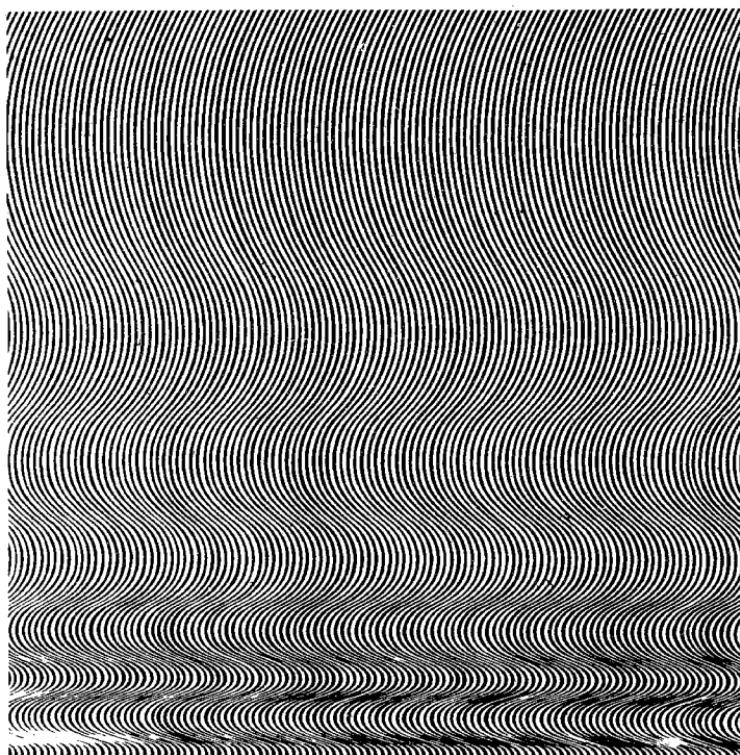
提高你的思维能力的最有效的方法之一是第四章提到的避免过早定论。当一些想法试图上升到意识中时，自我与超我把它们判为不轨之念而压制下去。如果能够把这种定论暂时搁置一旁，便会有更多的想法得以保留下来，并能被“看清楚”。席勒在下面的论述中提到了过早定论的危险（摘自给朋友的一封信，载于《西格蒙德·弗洛伊德的基本著作》）。

“依我看来，你不满（没有创造力）的原因在于，你的理智对你的想象限制过多。我想在此发表一种看法，并用比喻来说明它。显然，理智在意识的入口处对涌进的想法审查

过严，这很不好，因为这样做阻碍大脑的创造性活动。一种想法孤立看来可能无足轻重，甚至极端鲁莽，但是它可能会在另一个想法中体现出重要性；它以某种方式与其他看上去一样可笑的想法结合起来时，或许会起到一种非常有效的连接作用。除非理智能够保留所有的想法，直到把它们与其他想法联系起来考虑，理智是无法对这些想法作出判断的。在我看来，如果一个人的大脑富于创造力，那么一定是由理智撤去了意识入口处的岗哨，众多的想法蜂拥而至，只有在这个时候理智才能检阅大量的想法。值得尊敬的评论家们，无论他们怎样称呼自己，他们畏惧真正的创造者所特有的转瞬即逝的狂热，这种狂热持续得久暂是区分善于思考与白日做梦的标准。你之所以无所成就、牢骚满腹，是因为你摒弃得太快，审视得过严。”

我们所受的教育使我们惯于严厉批判那些表面看来行不通、不切实际、轻率鲁莽、不甚完美或社会难容的想法，因此我们往往不愿向人承认自己有这样的想法，甚至对自己也不愿意。我们当然不愿意公开承认，我们可以考虑用羽毛做楼顶，或者把汽车换为轿椅来减少空气污染，或者甚至使海洛因合法化以减少犯罪。然而，如果我们真打算做一个有创造性的思想者，我们的头脑就应当能够想象出这些以及更为放任无羁的想法。那么，我们怎样推迟判断呢？我们可以有意识地凭藉理智来开始。如果我们能够经常有意识地让我们的自我放松一点，由此而来的产生新思想的成功就会使它进一步放松。我们来做一个在某种意义上是不断保持自我的游戏。做这个游戏的最简便方法是正式地（通过与自己或他人达成协议）设立一段推迟判断的时间。在一个人的情况下，我可以对自己说：“不错，我需要一些新想法，只花费少量时

间来解决这个问题。为此，我必须推迟判断，看看我能产生什么想法。如果有时我的念头离奇古怪也不要紧，因为没人能知道我正忙于什么。”然后我无拘无束地构想，而不判断这些想法的实用性，这样做并没有使我的自我受到损害。最后，我要对自己正式宣布我将开始进行这个活动，因为它并不是我平常所习惯的心理行为。



推迟集体判断比推迟个人判断甚至可能更为有效，因为在集体中能够发展一种热情的态度，人们的想法可以相互激发。获得这种状态的一个极其著名的技巧是献策攻关法，这将在第八章中详细叙述。另一个鼓励推迟判断的有趣方法产生于马萨诸塞剑桥大学集体研究制小组早期的日子里。在威廉·戈赖（William J.J.Gordon）所写的《集体研究制》一书中详细描述了这一方法。

这一方法利用了比喻，采用四种类型的操作机制：个人类比、直接类比、象征类比和幻想类比。个人类比要求解决问题的人与这个问题的一部分或全部及其答案直接相关联。直接类比试图通过直接运用相应的事实、知识或其他东西来解决问题。象征类比除了在问题与客观的、非个人的对象或想象之间存在着一致以外，有些类似于个人类比。幻想类比允许解决问题的人利用幻想来解决问题。

最能说明怎样利用这种操作机制的办法是从戈顿的著作中摘引一段内容，下面的引文是在五个人之间的所谓集体研究制漫谈，他们面临的问题是为太空服发明一种幻想论证式的密封装置。这段引文开始时，这个集体刚刚结束讨论，讨论的问题是“在我们最无拘无束的幻想中，我们希望这个密封装置怎样起作用？”

#### 幻想类比

G：好，刚才的问题结束了。现在我们在这一点上需要采用一种疯狂的方法来理清这团乱麻。一个地地道道的异想天开的着眼点……一间有观测点的新房间！

T：我们来想象一下，你可能希望这件太空服是封闭的……它会表现得正象你希望中要求的那

样……（幻想类比机制）

G：但愿能使它这样……

F：嘘，好吧，愿望的实现，孩子气的梦……  
你希望它是封闭的，一种看不见的微生物为你工作，双手交叉放于开口的两边，把它拉紧……

B：一条拉锁，有点象一只机械臭虫（直接类比机制），但并不是密封的……或足够强壮……

G：我们怎样建立一个“希望—它—是一密封的”心理模型？

R：你在说什么呢？

B：他的意思是说，如果我们能够想象出在一个实际的模型中“希望—它—是一密封的”可能是怎样发生的——那么我们就……

R：只剩下两天来产生一个足以成事的模型了，可你们这些家伙却在谈论孩子气的梦！让我们列出所有能够密封东西的方法吧。

F：我讨厌列单子，这使我回到儿童时代，去买食品……

R：F，如果我们有时间的话，我能理解你的间接方法，但现在快到这个最后期限了……而你却仍在谈什么希望的实现。

G：世界上一切不中用的解决办法都是由于最后期限而被合理化的。

T：经过训练的昆虫？

D：什么？

B：你的意思是，训练昆虫按照指令去关闭和打开？一、二、三开！听令！一、二、三关！

F: 有两排昆虫，密封装置的两侧各有一排——按照关闭的指令，它们都紧紧拉住手……或指头……或爪子……无论它们所有的什么……然后密封装置关紧了……

G: 我觉得象是一种海岸警卫队似的昆虫（个人类比机制）。

D: 不要介意我，说下去……

G: 你知道那个故事……冬日最恶劣的风暴——触礁的船……无法使用救生艇……一些沉不住气的男主角用牙齿紧咬住绳索游了出去……

B: 对不起，你已经有了一只昆虫开关密封装置，操纵那个小门闩……

G: 可我是在寻找一只为我进行关闭的精灵。当我想要这个密封装置被关闭时（幻想类比机制），变！它就被关上了！

B: 找到那只昆虫——它能为你去关闭！

R: 假如你用一只蜘蛛……它会吐一条丝……将丝织成网（直接类比机制）。

T: 蜘蛛吐丝……把它交给跳蚤……密封装置上的小孔……跳蚤从这个孔跳进跳出，当它离开时，这个孔就关闭了……

G: 不错，但这些昆虫仅仅反映出一种低层次的能力。若是军队试验这类东西时，他们会用一寸宽的老虎钳夹住孔的两边，接着他们会用150磅的力量去拉它……你的那些笨蛋昆虫不得不按照指令去拽它们背后的钢丝……它们将不得不用钢来缝合。钢。（象征类比机制）

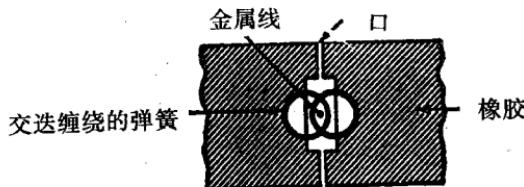
B: 我能找到一种方法来做这件事。比如那只拽着一条穿过这个孔的线的昆虫……你可以用机械的方法做这件事——同样的昆虫……放进同样的孔里……绕上一个象这样的弹簧……穿过孔一直到达那该死的密封装置……拧呀、拧呀、拧呀，……哎呀，废话！这太费时间了！还会把你该死的胳膊拧下来！

G: 可别放弃，也许还有另一种用钢缝合的办法……

B: 听着，我有另一种缝合的构想……你那条弹簧……用两个……我是说你有一个硬冲过去的长长精灵……象这个样子……

R: 我明白他指的是什么……

B: 假如那个蹩脚的精灵是一条金属丝，我可以把它捅到那里，如果它有机会开始的话。它可以把所有东西都拽到一起……这些弹簧会被拉到一起，关闭那个孔……仅仅把它推上去……推——它将把橡胶孔边缘拉到一起……把弹簧嵌入橡胶……然后你就用钢缝合了它！



交叉剖视图

集体研究法使人员集体推迟了判断，因为这时他们愿意接受那种在一般情况下大概会因不切实际而予以摒弃的想法。他们可以这样做是因为集体研究法的规则告诉他们这样做。他们正在有效地使用一种至少是暂时地放松自我和超自我的看门狗职能，并使潜意识心理活动涌现到思想中的方法。无论是个人还是在集体内都可以使用这些方法，尽管集体的综合效应并没有起作用。同在集体里一样，假如你偶然想到用一块砖作一只热水瓶，利用砖的热吸收力这一想法会很快激发你想到其他类似的用途（如床的保温器、保温地板、夏威夷式地窖）。

但是，除了这些方法，改变无意识心理的自我调节方法又是怎样的呢？一般地说，有可能莫明其妙地放松自我和超自我控制，从而使人能够更好地利用这种潜意识心理吗？答案是肯定的，但并不简单，让我简短地回顾一下心理学的讨论，以便解释困难的原因。

如前面所谈到过的，尽管有许多理论解释了各种思维创新特征的理性过程，但并没有彻底的认识。许多心理学家都曾试图解释创造性思维和有创造性的人的动机与个性所必备的心理过程。

## 马斯洛

亚伯拉罕·马斯洛是试图认识创造性的一个较重要的人物。他更喜欢谈论“始发的”和“次级的”过程，而不是潜意识和意识。他不把始发的心理过程称为无意识，而是在其被隐藏于表面之下的意义上称其为“深层”自我。马斯洛还曾经讨论过始发的和次级的创造性，这在第三章已谈到过。次级创

造性是在要求工作训练有素的系统中工作的大多数人所显示的那种创造性。这种创造性采用“右手型”思维，并以其他人所作出的突破（始发创造性）为基础。

马斯洛认为，始发创造性来自于深层的或始发的自我。这种创造性在儿童身上是共同的、普遍的，但在许多成年人身上却在很大程度上被阻断了。在一篇题为“自我实现的人的创造性”的演讲中（收入哈罗德·安德森所编的《创造性及其培养》一书），马斯洛讨论了他对那些特别有创造性，即他称之为“自我实现”的人所作的一项研究。他在这一讨论的开场白中承认，他很早就摒弃了那种把创造性归因于健康、天赋、才能及多才多艺的见解。马斯洛发现，他所研究的许多人，就其自身的自我实现能力来看极富于创造性，然而他们既不特别多才多艺，也没有巨大的“才能”和“天赋”。他尤为他的研究对象中的这些人所打动，这些人虽然在任何通常与创造性有关的领域中并没有值得注意的才能，但在其日常生活中却是独特的、新颖的、聪敏和有创造性的。根据这一点，马斯洛说他学会了将“创造性”一词用于许多活动、过程和态度，而不是那种主要把原因归于素质（如文学、艺术、理论）的标准范畴。这样马斯洛便引申出在“特殊才能的创造”（主要与创造性有关）和他所谓的“自我实现的创造”（始发创造性）之间的划分，这一划分在我们所做的任何事情——我们最普通、最世俗的活动——中都能够显示出来。在对那些于日常事务中带有创造性态度和作风的自我实现的人之特性的研究中，马斯洛确定了一些共性。他发现这些人更为本能、善于表达和自然，其行为举止上的抑制和约束少于常人。他们的行为举止看上去较少受到阻滞和自我批判：“这种没有压抑、不在乎他人嘲笑的表达思想和冲动的能

力最终被证明是自我实现的创造力的一个基本方面”。马斯洛发现，他的研究对象在另一个他认为更有可能产生创造力的方面不同于常人：“自我实现的人相对来说不惧怕未知事物、神秘事物和难题，时常主动地为之所吸引；也就是说，有选择地把它们挑出来加以苦思、拆解、对它们全神贯注”。

马斯洛发现了一种在人的行为的创造性和人的自我的内部整合之间的联系：“它使创造达到了建构的、综合的、统一的和整合的程度，达到了它确实部分地取决于这种人的内部整合的程度”。马斯洛将此追溯到在这些研究对象身上所发现的对他人（他人可能会议论、嘲笑和指手划脚），特别是对他们自己（他们的内心、冲动、感情和思想）的“相对的不惧怕”。“正是这种对其深层自我的认可和接受才使得有可能大胆地发现世界的真正本质，并使他们的行为举止较为本能（较少抑制、较少束缚、较少有计划、较少由意志力驱动和较少设计）。相形之下，普通人和神经质的人由于惧怕而阻塞了他们心中存在的许多东西。他们控制，他们禁止，他们压抑，他们隐瞒。他们不认可其深层的自我，并希望其他人也这样做。”马斯洛解释说，由于这样做，这种人“也失去了许多东西，因为这些内心深处的东西也正是他的全部欢悦，他去游乐、去爱和大笑的能力，以及对我们来说最重要的，具有创造性的源泉”。

## 巴龙

另一个心理学家福兰克·巴龙（Frank Barron）曾对创造性做过大量研究，他采取了稍微不同的方法。他不愿承认

整体的心理健康是衡量有创造性的人的标准，因为他感到有必要制定一种承认象贝多芬、胡克 (Hooke)、斯威夫特 (Swift)、梵高、林堡 (Rimbaud)、波德莱尔、白朗特、海因 (Heine)、瓦格纳以及其他创造了不幸的、有创造才能的人的标准。在 1958 年 9 月号《科学的美国人》刊载的一篇文章里，巴龙写道：

我想提出下述对有创造性的艺术家，也许还包括有创造性的科学家的描述性陈述：

有创造性的人尤为长于观察，他们比其他人更准确地评价观察（将真相告诉他们自己）。他们经常表达出部分的真理，但表达得生动；他们所表达的东西通常是人们未曾认识到的；他们通过变换语调和抑扬顿挫的陈述，力图强调通常未被观察到的东西。

他们看待事物时既象其他人，又不象其他人。他们在观察方面是如此地独立，他们还格外清楚地评价观察，他们宁愿遭受个人痛苦以正确地证实它。出于自我保护和对人类文化及其前途的关注，他们被驱动做出这种评价，运用这种才能（独立而敏锐的观察）。

他们天生具有更大的智能；他们更有能力即刻抓住许多思想，并把较多的思想相互比较，从而作出更丰富的综合。

加上认识能力方面非同寻常的天赋，他们在素质上精力过人，蕴藏着一种罕见的精神和肉体活力。

他们的世界因而更复杂，而且他们通常过着一种更复杂的生活，寻求紧张，以期从这种紧张的解除中获得满足。

他们比大多数人更多地接触无意识活动、接触奇思异想和想象世界。他们具有罕见的、透彻而通达的自我认识。当这种自我得以复归（让原始纯朴的奇思异想、天真的念头、被禁忌的冲动进入意识和行为中），而又回到理性和自我批判的高度时，这种自我是最强大的。同一般人相比，这种有创造性的人既更为原始，又更为文明；既具有破坏性，又具有创造性；既更为疯狂，又更为理智。

其他人曾假设了有创造性的人的其它类型，从快乐的、十分稳健的、肤色健康的、自信的、外向性格的人，到充满痛苦的、乖戾的、喜怒无常的神经质的人。然而，我们总是不断碰到无法提防的无意识（前意识或原始的自我或无论我们使用什么词）这个老话题，因而我们不禁要问：怎样做才能使无意识从对它的过分热心的监护中解放出来？

精神分析也许是一种值得提到的学说，因为它试图通过使无意识变得较为有意识，来更好地整合人格。它被认为能够改善强迫的、心神不安的举止行为，从而解放原始的自我。许多研究创造性的心理学家赞成精神分析学家的目标，如果能够达到这个目标，就一定会增进创造性。多数专家已消除了对于精神分析将莫明其妙地“毁灭”一个人的创造力的担忧。然而，对大多数人来说，精神分析似乎多少有点象是提高创造性的烈药。它代价高昂，费时长久，并无法预料它是否会成功。假如一个人的行为已使生活实际上变得不愉快

或无法忍受，精神分析就可能是可取的。但是，假如我们关心的是提高创造性，那么对于“正常的神经质的人”来说，它就也许过于猛烈了。

### 摆脱无意识的其它途径

有没有其它的摆脱无意识的途径呢？大概有很多。马斯洛认为，一般说来，凡是能增进自我认识的方法，都必然会提高创造性。罗伯特·奥恩斯泰因（Robert Ornstein）在其著作《意识心理学》中所称的“传统的神秘主义心理学”，已在中近东文化中存在好几百年了。这类心理学涉及个人经验性的自我认识方法，而不涉及非个人的科学方法。这类心理学常常是从诸如佛教或瑜伽的修行中发展起来的，并利用反省之类的方法。这种方法专门用于尽可能暂时地减少线性逻辑思维，而强化某些属于无意识的心理过程。科学刚刚开始认识“直觉经验”和区分“意识的层次”。奥恩斯泰因相信，这种经验也许是这样一种例证，即在其中，分析性的左半脑停止对意识的通常的控制，使右半脑以非线性、非演绎的方式更自由地解释刺激。奥恩斯泰因在其著作中对这类心理学和方法同我们所熟悉的“右手型”心理学的结合提出了一个令人信服的观点。当然，随着提高对“左手型”思维的重视，必然会产生一种高度的自我认识。然而，在中近东所实践的这种方法费时费力；并且，尽管目前正在西方世界变得愈来愈流行，但我们许多人仍远不能或不愿用这种方法来提高自己的思维创新能力。

有什么途径能容易地使我们使用右手的西方人更好地摆脱无意识呢？马斯洛提出教育是一个途径，而我作为一个教

育工作者而不是精神病学者或神秘主义者，当然深表赞同。马斯洛推测，尽管教育对于解除对“本能”和“被禁忌的冲动”的压抑无所作为，但它对整合初始过程和意识活动是相当有效的。关于心理过程和解决问题的知识，特别是对于人的自我的认识，能够放松人的自我抑制。其中所包含的道理是简单的：当事物被认识以后，它们便不可怕了。如果认识了恐惧的根源，恐惧便会减轻，并且大多数人的自我是有“悟性”的，完全可以放松一点——如果他们笃信其结果确有益处的话。

阅读是获得这种自我认识的最好途径之一。人们可以读到许多关于加强人的自尊、自信，使自己从不必要的恐惧和不安全感中摆脱出来的书籍和文章。假如你想进一步漫游下去的话，本书结尾的读者指南提供了一些关于创造性研究、心理学理论和“自我疗法”的出发点。研究创造性的书籍会使你更清楚地纵览人们对创造性思维和具有高度创造性的人的特征已有哪些了解。心理学理论书籍将帮助你认识人类的行为以及心理是怎样活动的。“自我疗法”书籍试图以你能够影响自己行为的方式来运用心理学理论。

了解你自己的心理活动，有点象掌握一种高尔夫球的击球动作。它允许你不断地以分步骤而有意识的方式改进你目前的动作。然而，就创造性思维来说，在对人的心理活动获得更多认识的过程中，还可以获得一种附带的益处。许多恐惧心理只有在同他人的比较之下才能维持下去。害怕提出问题往往意味着暴露了你对他人并不了解。当你明白了其他人也是无知的时候，这种恐惧便会消失。同样，当你得知其他人也有着类似的情感时，无论他们是否抑制它们，你在表达自己的感情时便不会有那么多的顾虑了。攻关献策方法之所

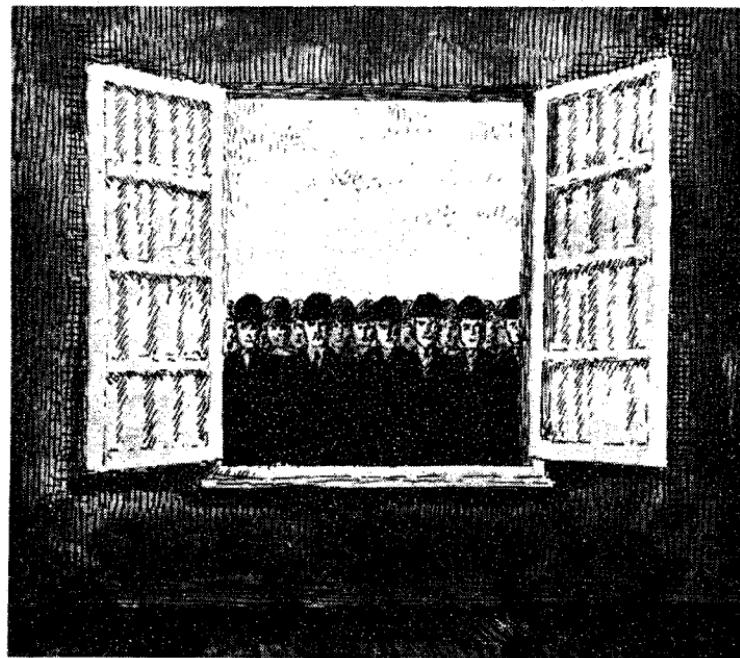
以起作用，是因为其他人也有愚笨的想法。当你懂得很少有人能始终如一地在令人眼花缭乱的一闪念或纯粹的灵感中产生答案或解决办法时，你就更会愿意与问题做斗争。

因此，我鼓励你阅读。对思维进行思维是一项有趣的消遣。在这种消遣中，你能借助广泛的文献。它只会使你动脑筋的能力更强——关于心理学理论和创造性研究的完整知识必然有助于你提高创造性。我认为，只要能使我们的学生极其重视创造性，我们就会对他们的创造性发生一些影响。通过把创造性问题提高到课堂教学题目的地位来改变它的不为人知的状态，促使我们的学生在研究他们的其它学术课题时，赋予它同等的重要性，并感到他们实际上应当是更富有创造性的。

当然，阅读并不是搜集有关创造性和思维创新知识的唯一途径。你可以同那些致力于使人们自由地接近其无意识心理的心理学家和精神病学者谈话。你可以观察周围的人，并力求把他们的行为和思维过程与他们的创造性成果相互联系起来。在尝试使你的思维更富于创造力和效率的过程中，你也许会变得对自己的思维（在任何时候都是必然要做的）更有反省。

你应当从事的一项最重要活动是尽力摆脱你的无意识，以进行创造性的思维。如果你采取献策攻关法（或集体研究法），或仅仅是有意识地迫使自己变得富有创造性（通过列单子或无论其他什么方法），便会发生一件奇妙的事情。首先，你通常会发现你在世界上的任何事情上是否成功更多，而不是更少（因此你的某些耽忧是无根据的）。你还会发现，创造性思维对你变得更容易了。关于这一点是存在着心理学原因的。如果你利用你的无意识层，你的意识便会领悟

到这种活动是有益的。如果某些来自无意识的结果产生了那种令自我十分着迷的成功，这种领悟便会大大加深。愈进行创造性思维，它就会变得愈自然和愈有收益，自我便愈放松。



照片：G.D.海克特，纽约

## 第八章 集体和组织

到此为止，我们仅仅间接地考察了他人对个人思维的影响。然而，大多数问题是在集体和组织的环境中解决的。我们同家庭成员、朋友、社会团体和自愿组成的委员会中的同事以及同专业同行一起，形成对事物的概念。在这种情况下，我们直接影响他人的概念形成，而他们也直接影响着我们。

毫不奇怪，当问题涉及到许多人时，便会经历概念形成过程。“集体的意见”很难说是一个值得称道的词，它意味着平庸乏味，缺乏创造性。我们许多人都听说过骆驼便是“委员会所设计的马”这个古老的定义。但是我们也必须明白，集体和组织擅长于形成概念。人的群体能够产生许多各种各样的感觉和理性特点以处理某个问题。它们能够提供一种鼓励性的感情环境和在适当时间内将最初的概念发展成可信的细节所必需的办法。

在这一章中，我们将讨论集体和组织的概念形成。我们将首先考察规模相当小的集体（从 2 到 20 个成员）在思维创新中可能出现的阻碍，因为这不需要大量的正式结构。然后我们将讨论解决问题过程的内在和外在动力、奖励和知识，因为它们影响着在集体和组织中工作的人的创造性。最

后，我们将论述组织的思维创新是如此之广泛，因而必须要有正式结构这个问题。

### 小集体：从属需要

一个集体或组织为了发挥其功能，必须经常象一个人那样运行。它必须能够发现问题，想出可能的解决办法，作出决策。它也必须以适度的创造性来运行：创造性过多，它会丧失稳定性；过少，则无所作为。但集体或组织又不同于个人，因为每一个概念或行动都会在每一个成员身上引起反应。它可能使一些成员感到欢欣鼓舞，而使另一些人感到沮丧；使一些人充满恐惧，而使另一些人象是误入歧途似地感到平静。集体或组织实际上是一个微型社会，其运行迫切需要它仿佛只有一个唯一的头脑，以对其成员施加巨大的压力。

集体或组织的每一成员，作为人类，都有着强烈的从属需要和自我需要。从属需要促使每个人去行动，以获得这个集体中的同伴们的喝采——被人喜爱、尊敬和重视。许多心理学实验已经证明了这些需要的强度。在一个典型的实验中，一研究者要求不同集体中的人计算在3根不同长度的线中，哪一根同第4根线长度相等。在每一集体中只有一个人是真正的实验对象，其他人则是诱使真正的实验对象得出错误结论的“引诱者”。大约有 $1/3$ 参加这一活动的实验对象改变了他们最初的正确判断，转而赞同“引诱者”的判断，虽然线的长度的不同是明显可辨的。

哈罗德·李维特（Harold Leavitt）教授的精采著作《管理心理学》中的一段论述提供了从属需要强度的另一

一个实例。这段论述要求你假定自己是一个专业委员会的成员，你出席一个会议，对会议议事日程的某一项持有强硬的反对观点。在进行了一些讨论之后，你逐渐意识到，委员会的其他成员持有与你极不相同的看法。起初，委员会的其他成员对你的立场显得饶有兴趣，并诚恳地尽力理解它。他们还试图向你解释他们的立场是正确的，但你对自己的立场充满信心。随着时间的推移，会议的气氛开始发生变化。当其他成员不能使你转向赞同多数人的观点时，他们变得不耐烦了。这时你渐渐意识到你开始受到攻击，你的嘴角开始发干，胃收紧，他们开始攻击你有敌意，谴责你既然无法提出“新”的理由，却还坚持某种立场，谴责由于你不愿附合一致意见而拖延了对更重要问题的讨论。然而，你从道义上感到必须坚持你的观点。

一个小时之后，会议时间过半，你成为这个集体的众矢之的。所有其他成员都激烈地与你争论，他们用尽一切所能使用的办法来使你转变，因为这是一个喜欢以某种一致意见来行动的委员会，你使他们无法达成他们自己引以为自豪的那种一致。最后，一个委员转向会议主席，建议委员会同意多数人的意见，转入对其它问题的讨论。这时，你明白了你将被这个集体突然地抛弃，并且事实上你已经被抛弃了。成员们挪开他们的椅子，把脸转向主席。当主席总结采纳多数人意见的理由时，你偶尔抗议一句你认为是荒唐的观点。然而，除了时而遭到怒目而视外，你并没有从委员会那里得到一丝的承认，你已经被孤立了。

大多数人不难与李维特文章中的这个人物有同感。这并不让人觉得好受。我们大多数人都有着由于不接受共同的判断而在心理上被我们所关心的集体抛弃的经历。人们愿意承

认线的错误的长度以及他们认为是错误的大多数人的意见，这是毫不奇怪的。

从属需要构成了前面章节中所讨论的许多思维创新障碍的基础。如果你顺着人们办事的方法来思考，他们就会喜欢你；但你一旦把自己的思想成功地同他人的思想统一起来，你便可能增加了你在感觉和理性上的障碍。解决问题的集体时常会紧紧地抱起团来，并时常是由彼此十分尊重的人所组成的。在这种情况下，从属需要特别强烈，并可能产生严重的感情阻碍。在受尊敬的同行面前，没有人愿意失败。一个解决问题的集体对于创造其自己的次文化和环境起着强有力的作用。如果这种集体对思维创新不起激励作用，便会出现阻碍。当一个新的概念背离了这个集体的一致见解，新概念的提出者便会感到很想修改或取消它，“集体的意见”便可能产生了。

然而，在受到积极引导时，从属需要便可能产生高度的动力（对显著的集体成绩的渴望）和一种高度的支持。一个懂得思维创新过程的集体能够激励个人成员去创造性地思考，支持他们这样做，并提供信任气氛。如果打算让成员们无拘无束地进行思维创新的话，这是至关重要的。

## 自我需要

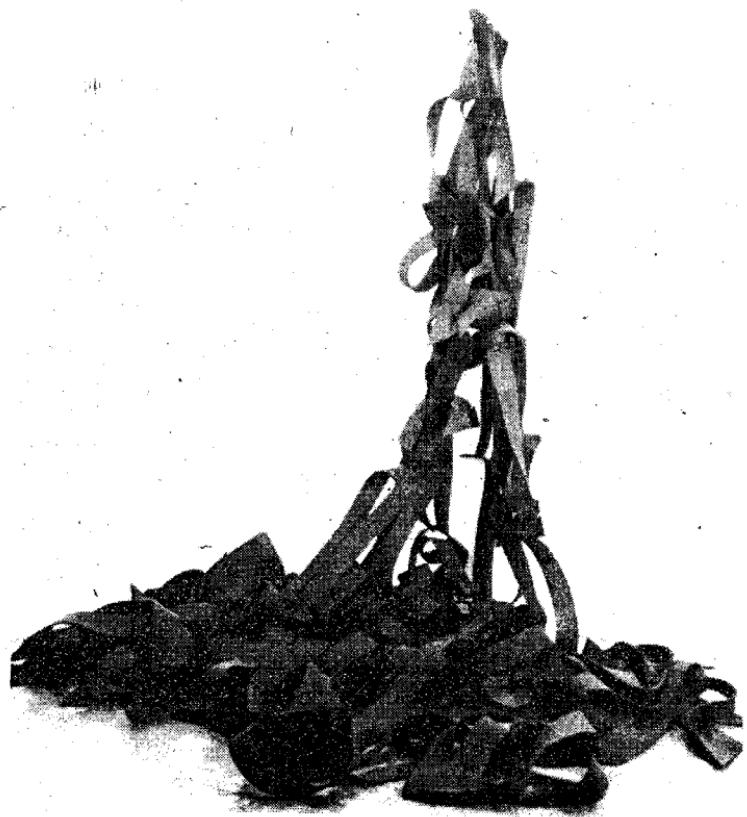
自我需要时常可能为与从属需要相反的目标服务。它们促使个人去影响他人，去领导他人，去成为举足轻重的人，去出人头地。遗憾的是，在一个集体中变得举足轻重的最容易的办法就是做一个富于批评性的人。但正如我们早已看到的，批评的方法可能极不利于思维创新。

然而，同样有害的是那种被错误地指挥着的尝试，特别是一个影响着他人的（正式或非正式）的领导的尝试。最为自我所满意的影响方法并非总是对思维创新最有激励作用的。例如，运用权威是西方典型的影响他人的方法，而且发号施令的人对它可能感到十分惬意。我们所有的人都体验过权威，因为它广泛地为父母们所运用。权威有一些好处：它是立竿见影的，它对那些处于服从地位的人只需要最低限度的了解。

命令式影响方法的通常结果是，人们被相当精确地告知应该做什么。遗憾的是，这会减少去做任何其它事情的动力，这是一种对创造性的明显束服。命令式的领导往往愿意给他的下级以答案，而不是问题。另外，他们时常激起反抗。对于尽可能多地产生个人或集体的思维创新成果来说，反抗的气氛绝不是理想的。人们可能并不推翻统治者，而是以毫不动脑筋这个办法来反抗，他们可能在心理上“自我封闭”，不再能够多产地、创造性地做贡献。

相形之下，合作式的影响方法可能比较麻烦，但它鼓励思维创新。相互交流使人们更为不拘形式，每个成员都受到鼓励，并期望做出贡献，每个人都感到对集体冒险的成功有一种责任，从而在解决问题的过程中获得从属和自我需要的满足。

你认为哪种方法能使你得到最好的思维创新成果，权威式的还是合作式的？由于你是一个思考着的人（否则你不会正在读这本书），你大概会选择合作，那么你就对了。遗憾的是，由于合作式管理方法并不完全象命令式方法那样总能满足管理者的自我需要，故而它们在我们这个以自我为中心的文化中常常被忽视。



### 献策攻关法

在献策攻关法中，对从属需要和自我需要的适当处理是极为关键的，实际上，已经产生了解决这些问题的特殊方法。让我们简短地考察一下这种方法的两个例子。最著名的

也许是献策攻关法，即由贝坦·巴坦、德斯汀和奥斯伯恩广告公司的创办人阿列克斯·奥斯伯恩所命名的集体解决问题的方法。

在献策攻关法中，集体的目标被限定为思维创新。从属需要驱使成员们为这个目标做出贡献，由于目标得到了接受，一个人应按照规则来进行思维创新。自我需要是通过绝对禁止批评和不允许领导起支配作用来控制的。献策攻关集体一般由5—10人组成。照奥斯伯恩看来，有四条主要的规则制约着他们的行为。

第一条规则是，不允许任何种类的评价。奥斯伯恩的解释是，判断的态度会使集体成员更关心维护思想而不是思想本身。第二条规则是，鼓励所有参加者去琢磨最漫无边际的可能的想法。他的这个思想是，顺从听话比动脑子去想更容易，而由于鼓励漫无边际的想法，各个参加者心中的内在判断便会减少。第三，奥斯伯恩鼓励想法的数量，这既是因为数量有助于抑制我们的内心评价，也因为他认为数量带来了质量。最后一条规则是，参加者们综合或修改他人的想法，因为按他的话说，“将以前所提出的想法结合起来或进行修改，往往导致比那些激发它们的想法更好的新想法”。

献策攻关法一个有利之处在于，让集体成员中的一个人扮演一个记录者的角色，因为当想法被发展以后，一份想法的清单可确保这个集体继续接近它的结果，并确保想法不被遗失。这种记录方法的理想规模应当是足够大的，以便使集体中的每一个人都易于浏览这些想法。如果被解决的问题是简单的和可被充分限定的，献策攻关法就最有效。献策攻关法在解决问题的所有层次上都是有用的一一从最初尝试系统地提出粗略的概念到最后的具体的界定。

献策攻关法之所以是一种成功的解决问题的方法，有种种行为学方面的理由。50年代哈佛的一个考察献策攻关法的研究小组列举了如下理由：

- 1.较少禁忌和失败主义：集体所提出的想法的迅速膨胀，很快戳破了那种个人时常诉说的被问题压倒、使他无法想到新颖别致的解决办法的神话。
- 2.热情的传染。
- 3.竞争精神的发展：每个人都想领先于他人的想法。

但是，推迟判断可能仍然是使集体研究解决方法发挥作用的最重要因素。

献策攻关法时常招致坏名声，因为人们一直把那种既肤浅又味道可疑的想法的产生归咎于它。人们还粗暴地进行嘲讽，时常把它与离奇古怪而不是有创造性等同起来。然而，献策攻关过程存在着一些坚实的有利条件，如果使用得当，可以是极其有效的。一个共同研究解决问题的集体允许容纳巨大的多种多样的背景。成果的肤浅时常是由这个集体所获得的信息不适当以及随之而产生的糟糕的判断所造成的而不是由于方法。当用献策攻关法解决一个问题时，起初会进展迅速，因为它能够利用共同的解决办法。然而，当这些方法用尽之后，这一过程就变得困难了，因为成员们必然会遇到新的概念。正是在这后来的阶段中，这个方法是最有价值的。假如最初的热情冲动消褪了下去（由于思维创新的困难增加了），并在这段时间停顿不前的话，它就无法实现它的潜力。充分掌握献策攻关法的最有效的途径是实践它。

练习：找来一群人，开一个解决某一易于准确陈述的问题的献策攻关会。试着思考一个对大家都

是重要的问题。如果你办不到，就试试下面练习中的任意一个：

1. 构想一些盛大聚会，使你同少数你认识但没有私交的有魅力的人成为朋友。

2. 构想（以合情理的情节）一种把一间大房子（2000 平方英尺或近似的）划分成可为不同团体所使用的较小空间的好办法。在学校里，这是一个不断出现的问题。这个划分系统应当是可以变化（空间大小易于变化）、成本低廉并在审美上令人愉快的。

3. 为一个不寻常的宴会设计一道令人大吃一惊的主菜。

4. 发明一种在汽车里摆弄交通图的办法。

5. 发明一种能邮寄给你的朋友的圣诞问候卡，它既能使他们永不忘怀，又能使你以后不用再寄贺卡。

## 集体研究法

另一种解决问题的方法是由马萨诸塞州波士顿的集体研究社<sup>①</sup>开创的。这一方法比献策攻关法更为复杂，更为深奥，因为它允许批评和更高水平的技术专长，但却不允许参加者的自我需要危害思维创新过程。同献策攻关法一样，这

① 最初的集体研究小组分为由威廉 J.J. 戈顿所领导的集体研究教育体系和乔治·普林斯所指导的集体研究社。上述方法是由集体研究社所开创的（第七章描述的方法的产生早于这一划分）。

一方法在解决问题时设立了集体的目标，从而给予参加者以通过解决该问题来满足其从属需要的机会。

在这种集体研究过程中，这个集体同需要解决问题的委托人一起工作，给这个委托人以充足的机会向这个集体提供信息输入。最初，委托人陈述问题，并挑选一些提出来的想法。集体研究制过程的一个特别值得人们注意的特征是，领导人对问题的解决方案并不直接做出贡献。领导是一个促进者和记录者，而不能提出他自己的想法——因为这样便可防止他以牺牲这个过程为代价来满足自我需要。

集体研究法与创新过程中的辅助性合作尤为有关。在这样做时，这一方法依赖于广泛多样的原理和技巧。如果需要一个新的概念，集体研究制便可采用如下所述的这种“集体漫谈”：

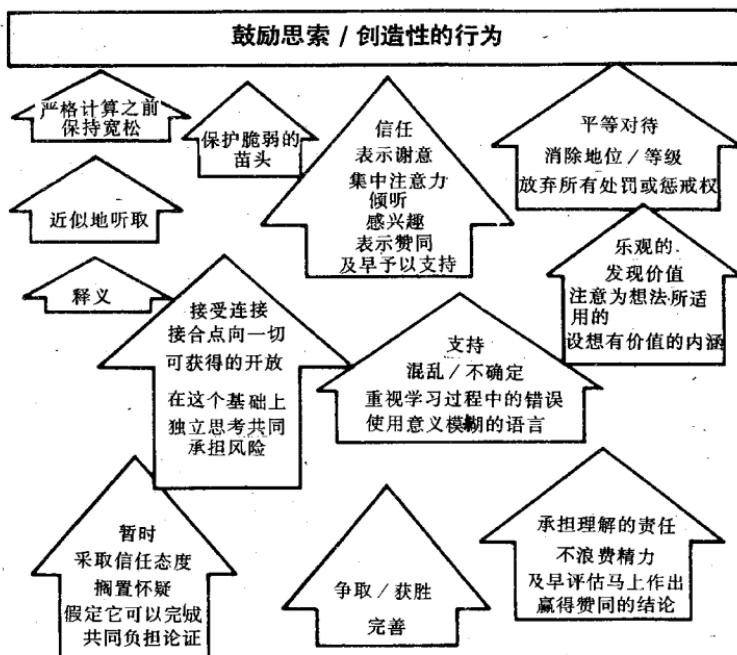
1. 领导要求委托人挑选一个直接目标或意愿，委托人想为这个目标开发出创新性的可能的解决方案。
2. 领导从这个目标或意愿中选出关键词（行为、概念）。
3. 领导要求集体（包括委托人）想出来自远离这个问题的领域的某个领域中那个关键词的实例。这个领域由领导选定，然后详细列出这个集体的实例清单。
4. 领导要求集体忘掉这个问题和目标或意愿，把注意力集中于被列出的每一实例，思考它们的联系，想象它们一呼即出，等等。要求集体成员在各自的本子上记下这些东西。
5. 领导要求集体利用他们全部或部分的实例材料，针对最初的目标或意愿，开发一种“荒谬可笑的想法”（可能是不实际、不可能或不合规则的）。
6. 领导要求从任何一个“荒谬可笑的想法”中集中发展出

第二代想法（抽取出原理，以更现实的方式应用它们而不冲淡创新性）。

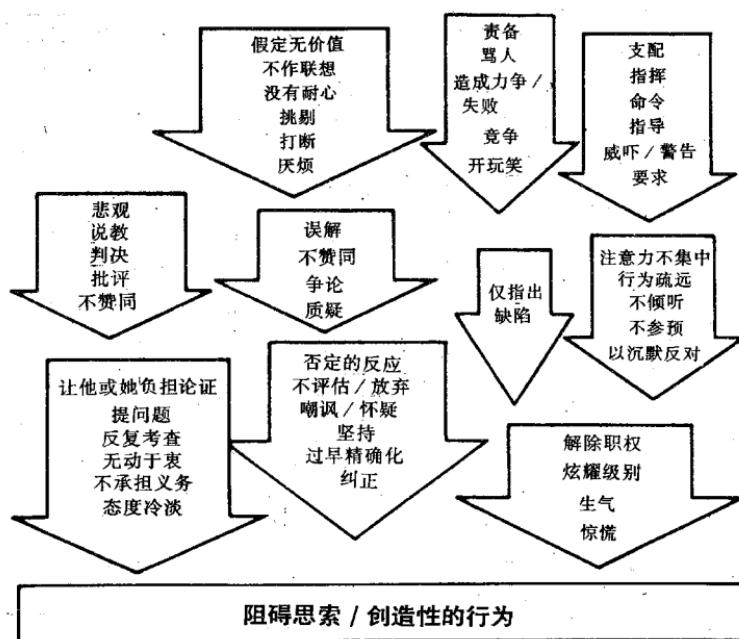
7. 领导要求委托人从第二代想法中挑选出有吸引力的想法。

8. 重新从问题的最初阶段开始，逐条列明委托人的反应。

然后，集体研究会议的大部分精力应投入到解决问题集体的动态过程中。下面的阐述取自集体研究社创始人乔治·普林斯的文章，说明了他认为在一个集体内什么是鼓励和阻碍创造性的行为类型。



一个集体研究会议的基调完全不同于一个献策攻关会。在献策攻关过程中，想法满天飞，参加者由于看到他们能产生出那么多富于想象力的想法而满足了从属需要和自我需要。在集体研究制中，只产生较少的想法，从属需要和自我需要是通过帮助解决委托人的问题而满足的。实际上，一个集体研究法的领导所必须具备的品质是，同那些想法尚未被挑选出来的集体成员优雅地打交道的能力。与集体研究会议相结合的一个有趣的技巧是采用一种评价方法。在这种方法中，在作出否定的陈述前，必须先至少作出两个肯定的陈述。这种肯定的陈述的作用是连续不断地向集体暗示委托人



的愿望。然而，它们也使想法的发明者得到鼓励，并帮助保持一种能诱发创造性的心理气氛。批评（否定意见）的表达应被当作一种保留而不是一种毫无余地的表决。按照这种方法，颇为强烈的批评也可以被接受，却不会阻碍思维创新。

献策攻关和集体研究法这类方法对于集体解决问题之所以有效，原因在于它们是以减少思维创新阻碍的方式来处理从属和自我需要的。然而，一个集体无需这种正式的方式也能实现同样的目的——假如它认识了那些阻碍思维创新的因素的话。这种认识对于领导者来说是尤为重要的（不管领导是正式的还是非正式的），因为一个集体的领导处于一种既可支持又可压制思维创新的位置上。然而，如果所有成员共同具有这种认识的话，创新思维就会更为自由地涌现出来。

## 内在和外在动力

现在我们来谈一谈作为鼓励集体创造性的因素的动机和奖励这个十分重要的问题。当想到创造性时，我们不禁会想到历史上的杰出人物：列奥那多·达芬奇、莫扎特、爱因斯坦等等。如果我们探寻这种人的成就的原因，就会发现四个反复出现的话题。首先，他们的能力是非凡的。他们代表着社会科学家所喜欢提取的那种常态分布的最顶端部分。第二，他们异乎寻常地反抗社会对他们施加的约束力。尽管他们显然喜爱人们的喝彩，但他们主要是为自己的满足而工作。第三，他们不是得到富人赞助，就是拥有供养他们自己的必要财力，尽管他们主要致力于自己的追求。最后，他们全都专心致志于他们所热爱的工作。他们是内地被驱动的，因为驱动他们的是他们自己对工作的兴趣而不是外在

因素。

如果这些观点是正确的话，我们这些关心提高集体和组织的创造性的人就会产生一些疑虑了。集体和组织是否易于接纳这些无法用一般标准衡量的人，特别是它们是否对外界输入信号具有异乎寻常的免疫力？它们是否可能“资助”这种人，从而使他们正好能够去做自己所喜爱的事情？

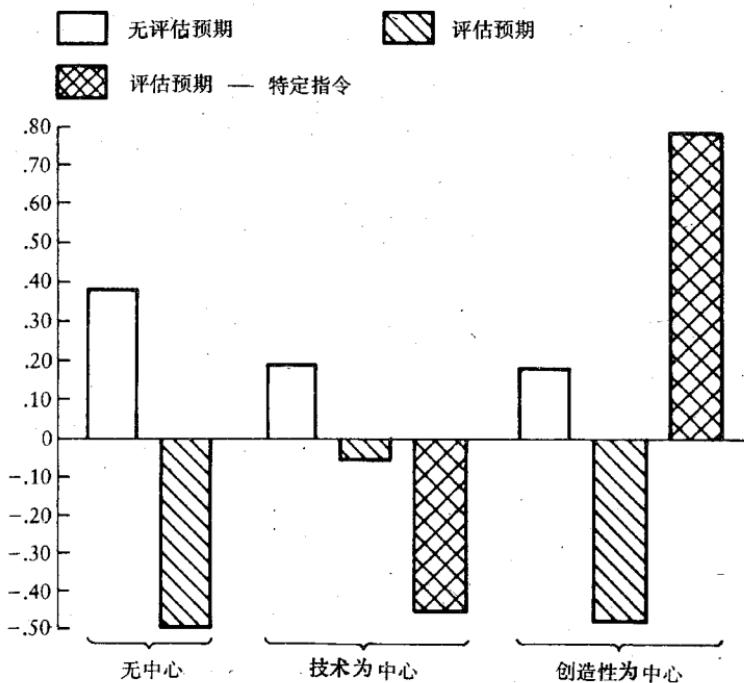
内在动力与最高度的创造性是密切相关的，对这一点有大量令人信服的证据。特丽萨·M·阿马比尔（Teresa M. Amabile）的精采著作《创造性的社会心理学》（尽管是技术性的），以最令人信服的方法得出了这个观点。（就其全面地总结了有关创造性的心理学理论来说，这部著作也是杰出的。）作者对儿童和成人进行了诸如拼贴图案、讲故事和诗歌、填写动画片解说词等创造性工作的实验，并用一种她证明是可靠的评价系统来评判结果。她发现，当实验对象被内在地驱动时，最有创造性。外在驱动因素（评价、同行的注意、基于成果质量的奖励）则降低创造性。在这一著作中，她以大量数据支持了她的实验结论。

在一个典型的实验中，斯坦福大学一个心理学初级班所录取的 95 位妇女进行了拼贴图案的设计。她们不是艺术家，过去也没有任何拼贴活动方面的值得注意的经历。这种图案拼贴打算表达一种“纯朴”的感情。由 15 位人们一致承认其等级相当接近的艺术家来评价实验结果。

实验对象被任意地划分为 8 个组。3 个组的实验对象被告知，设计本身并不重要（既没有评价的预期，也没有外在动力），唯一要注意的事情就是她们的情绪。其中第 1 组实验对象没有被给定任何进一步的主题，第 2 组被要求把注意力集中于“技巧的优良性”，第 3 组则被要求把注意力集中于

创造性。

另外5组实验对象被告知，这项设计将由一个艺术家专门小组来评判，她们的拼贴将是实验数据的一部分（评价预期和外在动力）。同样地，第1组的实验对象没有被给定任何进一步的主题；第2组被告知将根据专家们对“技巧优良性”的评价来评判；第3组也被告知将根据拼贴在技巧上是否优良来评判，但另外还给定了评判时将予以考虑的六个具体技巧要点；第4组实验对象被告知将根据对其设计的创造性的评价来评判；第5组的实验对象不仅被告知将根据创造性来评价她们，而且评判时还将根据七项具体标准。



上图显示了各组所拼贴的图案的出色的创造性。在两个未被给定主题的组之间存在着较大的差异。未期望得到评价（内在动力）的实验对象的创造性平均得分高得多。三个以技术为中心的小组情况亦然。显然，对评价的期望也降低了那些仅被要求以创造性为中心的实验对象的创造性。然而，足以令人感兴趣的是，那些知道七个具体的创造性标准的人被评为全体实验对象中最有创造性的。下面就这个问题再多谈几句，因为它是一个与本书的主旨相一致的发现。

从这些数据来看，情况似乎是：当受到内在的驱动时，当在一种评价和评判较少的气氛中工作时，我们更有创造性。是什么东西使我们在这种环境中努力工作呢？是我们对任务的内在的兴趣和入迷。这与那些未经证实的、同创造性研究有关的普遍看法相一致。这告诉了我们什么呢？它告诉我们，如果我们能够并确实重新安排我们的时间表，把更多的时间花在我们极感兴趣的事情上；如果我们有时间，有能使我们维持起码的生活的财力，我们就能增强我们的创造性。它告诉我们，集体和组织应当是更有创造性的（如果其中的个人被允许做同样的事情的话）。我们还应当付出特殊的努力，使人们进行竞赛，去从事那种被兴趣而不是被外在奖励所驱使的工作。

完全依赖于这种方法是否不利于创造性？有一个缺点，即它与一些关于组织的传统价值相违背。我们是从委派人们去做需要完成的工作这个角度来看待问题的，而必要的工作并不是最符合人们的兴趣的。清教徒的道德也向我们表明，工作也许应当具有某种要求外在奖励的性质。正如我父亲时常所说的：“假如工作是乐趣的话，就会有人因为无所事事而去做它。”另一个缺点是，即使假定工作是如此地令人愉快因

而动力是内在的，我们大多数人也没有那种能使自己完全免于挨饿的财力。我所认识的人，无论过得好坏，都是生活中外在动力的老相识。我自己就是一个好例子。总的说来，我认为自己是极幸运的，因为我专心致志于给我带来巨大满足的活动。但是，给我带来愉快的工作比图案拼贴更为复杂，而我至今还无法在获得长期满足的同时逃避那种随之而来的单调乏味的短期苦役和精神上的折磨。因此，我不断同我完成这种苦役的时间表和记时钟做斗争。这种苦役当然不如我所能想到的各种选择（我的业余爱好、阅读无聊小说、做白日梦）那样令我惬意。我经常意识到我的收入和他人的看法。我受奖励的影响，并时常受到评价。我是否软弱？我是否应当告诉世人不要再来打扰我，找一个富有的资助人，在短期内专心致志于我最热爱的事情？我并不这样想。我担心从长远来看我会失败，我担心自己是否心智健全。那种给予我长期满足的事物需要短期的痛苦挣扎。我的价值观似乎是不赞成投富有的资助人的票。我生活在一个充满外在驱动力的世界里，在这样一个世界里，奖励是有效的，评价、不充裕的财力和同行的看法是生活的组成部分。

有关内在动力的启示是重要的，当我们在与集体和组织打交道时应切记在心。推动人们进行工作的内在动力（一种为兴趣而完成任务、奖励和评判次之的感受）多多益善。从新知识是提高创造性所必不可少的这个意义上（这是常有的情况）来说，学习本身就应当是令人感兴趣的。如果我们需要采用不熟悉的方法来解决问题，我们就应以一种能使解决问题过程变得令人兴奋的方式来利用这些方法。如果我们要凭借奖励来增强动力，我们就应当巧妙一些，在包围着常人的现实世界中，奖励是必不可少的。我们大多数人并不打

算增加生活中的风险和不确定因素，除非其中有某些对我们有利的东西。然而，奖励应当使我们对自己的创造性而不是只对劳动所得到的报酬感觉良好。成功的公司创建者们享受着他们的财富，然而我相信，他们是把财富作为一种同它所能买到的东西一样多的自身创造力的象征来享受的。我们总是欢迎对自己聪明才智的承认（金钱上或心理上的），它能增强我们的动力而变得更具创造性。对一次出色的打猎活动的奖励，即使我们也许没有获得猎物，也是意想不到的、令人高兴的。但是对成功的奖励是可以预料的，并不会改变我们的价值观。

最后，正如我在书中反复提示的，我们必须对评价和评分格外小心谨慎。它们不仅易于毁灭脆弱的新概念，而且似乎会熄灭创造性之火。在评价和评分不仅必不可少，而且几乎成为一种生活方式的集体和组织中，这一点尤为重要。

我还深信，广泛普及集体和组织解决问题过程的知识会带来好处。我认为，上图的最后一栏便说明了这一点。特莉萨·阿玛比尔对这一栏里的人（他们得到了特殊的创造性“指示”）的非同一般的创造性作了如下解释：

出于两个原因，对得到特定的创造性指示的小组的这种高度的创造性必须予以审慎的解释。通过精确地告诉人们创造性的成绩是由什么构成的，从而提高日常工作中的创造性，这在实际中是不大可能的。我们如此之高地评价关于创造性的研究的原因在于，我们无法预先得知究竟怎样获得新颖的、恰如其分的反应。从理论上来说，创造性概念的定义显然不允许把给定了特殊指示的任务看作是“创

造性的”。按照创造性概念的定义，为了使任务规定的结果能被看作是创造性的，任务必须具有启发性（不存在正确答案或获得这种答案的已知方法）。在这项研究中，关于怎样制做一个将被评判为“创造性的”拼贴图案的特殊指示，使任务变得可以精确计算了。因此，按照这种概念定义，给这种有特殊指示的小组贴上“创造性的”标签是根本不恰当的。

我同意她对个人工作中的高度独创性概念的解释。但是，多数人周围的更为实际的状况是怎样的呢？必须使处于现实世界中的集体和组织接受的成果又是什么样的呢？依我看来，有理由认为在这种状况下，那些对创造性及其特征有更独特的理解的人会产生将被评判为更具创造性的成果，我们大多数人不是列奥那多·达芬奇、莫扎特或爱因斯坦；并且如果我们知道比赛规则的话，成绩就会更好。我们大多数人生活在一个充满外在动力的世界上，即使被给定了有关创造性的特殊信息，能制做出一幅被专家评判为具有创造性的拼贴图案也当然是令人高兴的。在大多数集体和组织中，外在奖励是关键性的，关于创造性的知识具有巨大的价值。

## 大组织：官僚主义的起源

以上我们已谈过了的在小集体情况下的思维创新的障碍，现在我们来考察较大的组织。集体若要有效地发挥作用，就得具有一定的规模，就需要一定类型的正式结构。例如非正式地集合起1万个人去迅速而经济地解决一个问题必

然是困难的。这种正式结构的特征对于鼓励或阻碍在一个组织内的思维创新具有重要作用。考察这些特征的一个捷径是从历史上考察过去 100 年来的组织理论。

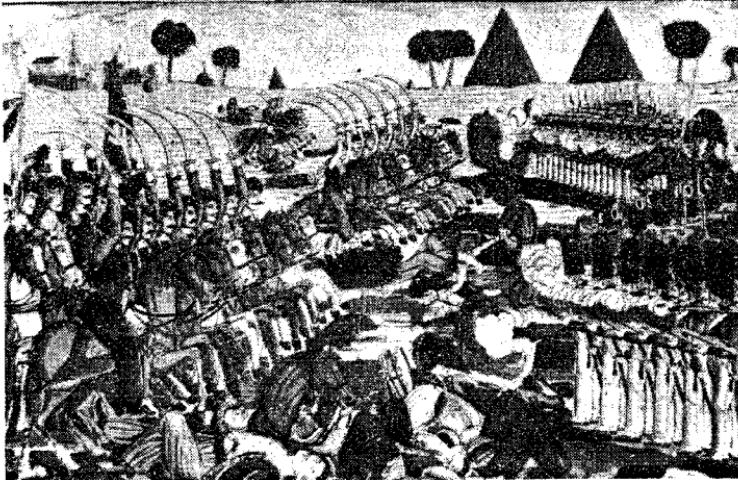
随着工业革命的发展和行政管理的日益复杂化，19 世纪期间，组织的规模和数量迅速增大。19 世纪末，理论家们开始研究大型组织，系统阐述增长了的生产力的原理。始作俑者之一是德国社会学家马克斯·韦伯 (Max Weber)，他在其著作《社会和经济组织理论》中概括了我们今天所谓的官僚主义的关键特征。韦伯认为官僚主义是大型的、复杂的活动的最终组织结构。他认为官僚政治是按照一套美妙的规则运行的。在这些规则中，个人从属于组织，而组织结构和纪律能产生一种程度极高的生产率。今天我们对于官僚主义可能多少抱着冷嘲热讽的态度。然而在韦伯的时代，强行贯彻官僚主义原则被看作是迈向秩序和效率的重大步骤。

20 世纪初期在美国，弗里德里克·泰勒 (Frederick Taylor)、路德·格里克 (Luther Gulick)、兰道尔·厄威克 (Lyndall Urwick)、亨利·法约尔 (Henry Fayol) 和其他人发展了一种在许多方面同韦伯的官僚主义理论相似的理论，这种理论被称为科学管理理论。它包括诸如统一指挥的等级式管理 (每个人只有一个唯一的上司) 和有限跨度管理 (最初是不多于 5 个人向 1 个上司汇报工作) 这类概念。科学管理是“自上而下”的，因为工作被规定得极为具体，而且是由上司向工人指定的，纪律和管理是集中式的，可以说科学管理是工作的设计与完成以及相应的行为举止整齐划一的标准化。同韦伯一样，科学管理的鼓吹者们认为，在组织内个人是完全可以替换的。

这一时期发表的一段引文更能说明问题，是 F·W·泰

勒对一个名叫施密特的钢铁工人所作的评论。泰勒致力于以一种将使产量最大化的方式来设计个人的工作。他设法重新设计施密特的工作，使他的产量（装运生铁锭）增加了大约360%。科学管理赞成报酬刺激制度，因此，由于劳动生产率的增长，施密特的工资增加了60%，这使他极为高兴，为这个故事添上了一个愉快的结局（工会在那个时代显然还没有占据支配地位）。泰勒后来对施密特作了如下的论述：“对于一个被训练以搬运生铁块为固定工作的人的最基本要求之一是，他将如此地感觉迟钝、如此无动于衷，以致比起其他任何什么来更象一头公牛。”

#### BATAILLE DES PYRAMIDES.



尽管科学管理对工人的看法是蒙昧落后的，在本世纪早期它却被广泛地接受。生产效率最大化运动波及许多生活领

域(《一打儿更便宜》便是一个试图以这种方法养育家庭的故事)。纯粹的科学管理是高度组织化的，对工作有详尽的规定，要求任何人都不得违背他的工作规程。这种制度中的理想雇员是一部自动机器。它正是一种把人驱向常规化、重复、尽力缩小个人间差异的制度。科学管理是管理理论的一项创造性发展。它不是那种从工人那里寻求并获得创造性的管理方法。它当然是与质量循环管理方法大相径庭的。然而，对于 20 世纪早期以生产为导向的经济和大量非熟练的、未组织起来的劳动储备来说，它却是一种有效的制度。

### “人际关系”运动

本世纪 20 年代，科学管理对工人的观点开始受到挑战。在西方电器公司霍桑工厂中进行的一系列影响广泛的实验强调了组织内部的群体和个人关系的重要性。一组被广为宣传的奇特的实验考察了照明对生产率的影响。在这些实验中，照明度不断变化，测量一个受试组和一个在标准照明度下工作的控制组的工人的生产率。起初，当照明度增大时，生产率变化不定，然后受试组的生产率开始提高，这一发现同实验者的预期相符，但是控制组的生产率也提高了。这时实验者开始降低受试组的照明度，生产率仍继续上升。在实验结束时，一些工人在完全近似月光的照明度下仍保持着最高生产率。实验者不得不断定，实验接着做下去还会出现新的结果。

人们进行了第二组实验，进一步考察劳动条件对工人的成绩的影响。在这个实验中，建造了一个特殊的实验房间，一组工人在其中装配产品。为了严格控制实验条件，对工人

进行了定期健康检查，并对他们的睡眠和个人活动作了充分的记录。最后，在房间中安插了一个日夜观察的人，以持续准确地记录所发生的一切。与工人还进行了座谈，座谈期间招待他们吃冰激凌和糕点。经过两年的实验，劳动条件大大改观，生产率则循着一种上升的总趋势发展。

在今天这个开明的时代，这些实验的结果并不令人感到惊奇。然而在那个时代，下面所作的明确的结论却是革命性的：显然，如果人们受到关注的话，并且如果他们被温暖地、人道地管理的话（在第二组实验中，做实验的人变成了有效的监督者），他们就生产得更多（霍桑效应）。

作为这一发现的结果，在本世纪 30 年代发动了“人际关系”运动。管理仍然是等级式的，但把最大的努力用于提高每个工人的士气。人们开始重视物质条件、老板和工人之间相互影响的本质以及其他会使工人感到被关注和舒适的因素。公司雇用了心理学家，组织逐渐更多地被看作是个人的集合体，而不是由作为可替换的部件的人的结合物。

组织理论家、社会学家、心理学家和有组织的劳动者对科学管理的抨击在本世纪 40 年代达到了顶峰。从那时以来，许多社会力量已使纯粹的科学管理的简单化方法变得难以实行。工人不再接受自动机器的地位。技术的复杂化已使变化不定的整个工人阶级因其专业技术如此地被需要，而能够并确实容易在公司之间流动。如果想要保留住这种工人，就必须更好地对待他们。公司外部联系（同政府、其他公司和公众的）日益增加的复杂性和我们丰裕社会中市场的复杂性，已使组织所关心的事情更为广泛，超出了内部效率问题。

自人际关系运动时代以来，许多其他管理理论已获得了

普及。“目标管理”受到了更大的关注。根据这种方法，人们被规定了所要完成的目标而不是精确限定的任务。组织行为专家极端强调集体式的管理。这种方法在日本获得的显著成功已证实了这种强调的正确性<sup>①</sup>。管理学家们现在热心于论述“有机的”、“非正式的”和“非官僚主义的”组织，这反映了一种权力分散化和日益强调解决问题的能力（个人在组织的蓝图中处于何处）的趋势。

## 官僚主义内部的创造性

上述内容是否意味着我们的组织正在抛弃官僚主义和正规形式呢？回答既是肯定的，也是否定的。我们当然会发现，本世纪早期甚至本世纪 50 年代的管理哲学是不完善的。然而，大型组织仍然需要正式的结构。科学管理和官僚主义仍然存在。即使是最非正式的组织，通常也会呈现出一种显示统一命令的等级式组织蓝图。人们普遍承认有限的管理跨度，并承认了尽可能精确地规定工作的必要性，以便使辞职和退休的雇员易于被顶替并使金钱报酬可以被证明是公平合理的。大多数组织在性质上是权威式的，在政策制订结构上是“自上而下”的。时间—动作研究和生产定额仍被普遍采用。

---

<sup>①</sup> 通用食品公司的托皮卡制造厂、沃尔沃公司的卡尔玛工厂和通用汽车公司的派克特电器分厂便是在制造业中大规模应用集体管理的范例。这些工厂由工人小组来组织管理，并赋予计时工人以大量的管理职责，他们主要负责制订计划表、日常生产管理以及经常地对诸如原材料、存货、雇佣和解雇等职责，通常按他们的管理工作量拿取报酬，并得到轮换工作的机会。这些工厂的士气总是很高、旷工较少而产品质量较高。

实际上，官僚主义方法对于组织大批人员是相当有效的。随着年龄的增长和发展，组织势必更加官僚文化化。尽管没有一个管理者想降低他的首创性自由，但那种并不企图使其所辖领域常规化的管理者却难以见到。日益发展的组织采用大规模经济，作为管理规划的伴随物，这具有必然性。为了提高劳动生产率，它们采用机械化装备并降低了劳动队伍的技术水平，建立了日益增多的正式交流渠道（月度报告、会议，等等）。组织内的个人，包括那些了解这些过程的最高层管理人员时常天真地回首“过去的好时光”，并试图发明一些能保留小组织的灵活性、激励和动力的方法。但官僚主义的趋势却是难以阻挡的。

如果不采取有力的措施，对创造性日益增长着的阻碍可能也是难以阻挡的。特别是，问题的根源在于组织的繁琐形式、控制、保守性、非个人化和惰性不断增加。为了说明上述各点，下面稍作一些评论。

组织的繁琐形式阻碍了交流，并造成了可以保护自己地盘的独立王国；而自由的交流和以新的方式把各种活动结合起来的能力是创造性所必不可少的。对所发觉的问题必须探究，知识必须传播，脆弱的新概念必须先被带到现实中，然后力求使保守的组织接受。组织的繁琐形式通常伴随着增长着的权威主义。在一个权威主义的体制中，个人试图完全按照他们的工作种类的规定来完成任务。但是有多少工作种类的规定包含了“承担风险”这句话呢？组织的繁琐形式也与常规化、减少不确定因素和增加可预见性相联系。这对日常事务通常也许是有益的指导，但对创造性来说却不然。

大组织必然把较多的精力用于管理，以便能够对付复杂局面所固有的不确定因素。在任何大组织中，都不难找到一

个其工作任务是专门防止发生错误的人。防止发生错误包含着减少风险，这也会减少创造性。这种必要的控制和它所造就的管理者的类型及其对大组织的更全面的责任，使这种大组织必然是保守的。象通用汽车公司这样的组织和一个刚起步的公司相比，若要把宝押在某个新产品、新服务项目或经营方向上就会有更多的困难。大组织从其本性上便是抵制新产品、新服务项目和新方向的。

大组织也可能正在非个人化，在这一点上，人们偶然地直接碰到了创造性的动机问题。多数人也许是在外在动力和奖励下工作的，因而变得爱批评。个人和集体必须凭藉创造性的、革新的成果而得到承认。然而在大组织中，标准化的奖励制度常常占据支配地位，单独的、潜在的革新者因此默默无闻。我们时常听到，成功的公司创办者们哀叹他们现在的大型企业中的创造性正在减少。比较一下他们的公司在起步阶段和成熟阶段所实施的金钱及心理奖励制度，对他们是有教益的。

最后，大组织可能是过于迟钝的。程序和控制的设计者们与不可预见的创造性时常不一致。发展创造性需要人力、财力、物力。这一点在大型组织中尤其突出，因为思维创新必须经历一个同决策制定过程的保守主义通病做斗争的过程才能达到，必须使新概念变得因需要而随时随地可得到。缺少探索新概念的时间、金钱、人和设施，就可能使任何大组织中的创造性瘫痪。

如果大组织充满着如此之多的势必阻碍创造性的特征，那么怎样做才能提高创造性呢？我认为，比较现实的答案是，确保特殊的人员集体摆脱有害的官僚主义束缚，而不是试图修改整个结构。大组织的创造性仅仅与许多其它的必要

职能相冲突，并且必须根据这一点来看待它。研究开发小组、市场小组、高级计划小组、工作强度和可行性研究及初步设计小组，就是在某种程度上保护人员集体的良好实例。一般说来，对这种集体的管理不仅要更多地搞合作式的、非正式的，而且还经常要放弃对其本身最直接的人财物力供给的控制。这种集体有时甚至被置于分散的地点。在这种单位中，权力不那么集中，专业人员和专家们有更多的发言权，交流是非正式的，可以更及时地获得人财物力供给来源而无需来自上面的批准。

这种集体必须保留同组织的其他部门的必要联系，从而使其成果能够变成现实。研究开发小组对生产线无能为力的实例不胜枚举。这种小组被业务人员看作是一种预算负担，被批评为不是生活在“现实世界”中。而研究开发人员则以牙还牙，轻蔑地表示了他们对业务人员理解力的看法，称业务人员为“尼安德特人”<sup>①</sup>。计划一直未被贯彻以及可行性研究一直未被完成的实例数不胜数。问题常常是连锁反应的。在任何一个“有创造性”的集体里，必然要有人来代表那些完成工作并推销成果的人，如果不是通过实际参预的话，也是出于对这个集体的创造能力的完全信任。优良的组织应让其最优秀的人员经常掉换工作，从事一下诸如计划及可行性研究这类活动。这种做法所遇到的阻力（常常来自管理者）可能使从未付诸实际的新概念被束之高阁。

对于另一部分问题的回答，必须借助有关在组织内部创造性地解决问题的过程的全部知识。本书前七章所蕴含的主旨当然是有效的。集体和组织反映了其个人成员的思维创新

---

<sup>①</sup> 更新世晚期，旧石器时代中期的“古人”——译注。

的障碍，即他们的感觉被其文化所制约，因而是有限的；看问题时受其环境的影响，易动感情；以及他们所采用的动脑筋的策略是有限的。而且，集体和组织还提供了一种能够强化其成员的思维创新障碍的社会背景和程序上的强制力。正如我们已经说过的，个人为了保护他们在集体中的从属性，也许会回避思维创新的风险。为了满足他们的自我，他们会按照与创造性相对立的方式行事。大组织采用的官僚主义做法有利于控制但同时也阻碍着创造性。人们可以发现公式化的交流和支持、森严的等级制度和权威式管理的阻碍效应，以及那种反应迟钝的奖励体制，它如此令人感到压抑，使人不得不另辟蹊径去满足其创造性冲动。

然而，集体是能够向有创造性的个人提供信息、感觉、专门技术知识和动力的丰富贮藏以及感情与文化的源泉的。组织能够完成个人和小集体所无法完成的事情。为了形成这种局面，组织内的人必须认识并控制那些阻碍创造性的因素。正规的管理技术可能有所帮助，今天的管理理论反映了一种对这些问题的深刻认识，并对如何处理它们提出了大量的建议。然而，怎样发挥集体和组织的创造性仍是一个重要的题目，无法在一个章节中详尽地论述。实际上，我正在写一部书专门论述这个题目。

就我来说，对创造性进行管理的最重要的因素之一无疑是，使每个人深刻认识思维创新过程所遇到的共同阻碍——它们的根源、后果——以及克服和躲避它们的方法。在这一点上，本书也许能对你有所帮助。

## 读者指导

如前所述，关于更有成效地进行思维创新的一般规则的思考，其各种解释并不是完善而科学的，也不可能有这种解释，除非人们能够更完善地认识精神世界。然而，有着大量的论述这个题目的有趣读物，它们提出了很多假设，从过分简单化的到第一流的。它们使人能够更清楚地认识创造性行为。这些读物还包含许多猜测和许多价值判断，对此读者必须加以挑选整理，接受还是摒弃取决于他自己是否相信（并且可能还取决于读者自己的观点和价值是否得到了加强）。

作为事先的告诫，我在这一领域的观点决不是“定论”。我经常因为给读物划定档次并告诉读者跳过某些不那么有价值的的部分而使自己陷入麻烦。总是有某个（或一些）学生愿意阅读这些部分（大概是要搞明白为什么它们价值不大），并告诉我它们是那本读物中最重要的部分。因此，对我的评论要自己加以分析，把你的精力花在那些看上去对你最有价值的读物上。

我打算向你提供书目，因为它们通常比论文更容易找到。有些书实际上在所有图书馆和当地书店的架子上都有，另一些则较难找到。它们大多附有著作、论文和其他资料的

目录提要，因此，你把我的一点点建议同将要广泛阅读的清单结合起来是不会有麻烦的。

## 创造性和思维的一般观点

1955 和 1965 年出现了较多的论述创造性的著作。其标志就是，1964 年塔尔·拉西克 (Taher A.Razik) 同巴法罗纽约州立大学的创造性教育基金会（由西德尼·帕恩斯指导）一起，发表了一份包括 4176 个项目的创造性研究书目提要，其中半数是 1950 年以来发表的。这一时期还有几所关于创造性及思维的国内实验室，和一个得到国家承认的研究这一题目的教育工作者同仁小组。这一活动也许部分地是由 50 年代的因循守旧所造成的不幸而引起的，这种因循守旧遭到了万斯·派卡德 (Vance Packard)、保尔·戈德曼 (Paul Goodman) 和威廉·怀特等人的批评，他们哀叹社会缺乏个性和发明创造的能力。许多研究创造性的人在这一时期仍然是活跃的，但这项工作的紧张程度似乎稍有下降。其原因在于国民的兴趣、资金提供方式的变化和个性的明显复苏（“做你自己的事情”的哲学）。一项对 50 和 60 年代早期出现的成果的全面考察被收入西德尼·J·帕恩斯和哈罗德·F·哈丁 (Harold F·Harding) 所编的《创造性思维资料集》(纽约，查尔斯·斯克利伯纳父子公司，1962 年)。这部书收集了 29 篇文章、演讲和 75 篇研究提纲。书中包括亚伯拉罕·马斯洛、卡尔·罗杰斯 (Carl Rogers)、亚列克斯·伯恩斯、西德尼·帕恩斯、约翰·阿诺德、富兰克·巴龙的成果和其它关于创造性的研究的启发。这部书还讨论了

当时所能得到的论述创造性的出版物的书目摘要。

另一本有助于创造性的认识能力的一般性著作是乔治·F·科奈勒所写的《创造性的艺术和科学》(纽约，霍尔特·莱因哈德和温斯顿，1965年)，它篇幅短小而易读，出色地介绍了创造性问题、这一领域中的人物及其发现。最后两章包含了作者对教育和创造性的实质及培养的观点。

一本被最广泛引用的关于创造性的著作是阿瑟·考斯特勒所写的《创造性行为》(纽约，戴尔，1967年)。科奈勒称《创造性行为》是“把一系列学科发现统一为一种创造性理论的最雄心勃勃的尝试。在这部著作中，考斯特勒想法大胆，旁征博引，力图综合他自己关于在幽默、艺术和科学中所显示出的创造性本质的学说，以及心理学、生理学、神经病学、遗传学与大量其它科学的最后结论”。这本书确实是有气魄的和成功的。它并非轻松易读的读物。正文涉及的文章、书籍在250种以上，并包含一个书目(优秀的书目)。它正是那种对思维创新深感兴趣的读者能够从头至尾读完的书。而那些对思维创新只有一般兴趣的人恐怕永远也不会读完它，但却始终认为应当读完它。然而，即使你仅仅只读一部分也是会受益的。

一本包含着一些创造性研究领域中主要人物的出色文章的著作是哈罗德H·安德森所编的《创造性及其培养》(纽约，哈泼和罗，1959年)。这本书收集了1957和1958年在密西根州立大学举办的各种专题讨论会上发表的演讲。所收文章的作者有埃里克·弗洛姆、J.P·盖尔福德(J.P.Guilford)、恩斯特·希尔戈德(Ernest Hilgard)、罗洛·梅(Rollo May)、玛格利特·米德(Margaret Mead)、卡尔·罗杰斯(Garl Rogers)、亚伯拉罕·马斯洛

等人。

一本具有相似目标的书是埃尔文·A·泰勒和J.W·盖茨尔斯所写的《创造性的展望》(芝加哥，阿尔丁出版公司，1975年)。这本书展示了参加由“创造性领导中心”举办的“创造性研究的未来影响”专题讨论会的研究创造性的重要人物的成果。

在讨论创造性的文献中，有两本也经常被引用的书必须与对有创造性的人的定性研究结合起来介绍。布莱韦斯特·凯瑟琳所编的《创造过程》(纽约，曼特，1963年)是一部极有创造性的人物(莫扎特、爱因斯坦、波因凯尔〈Poincare〉等人)的作品集。其中的书信证明了作者们所采用的创造性过程。它们包括许多现象(如莫扎特的音乐听力及音乐记忆力)，以及在那些研究教育体制的创造性的人们中未经证实的观点。杰克斯·哈德蒙德(Jacques Hadamard)所写的《数学领域中的创造性心理学论文集》(纽约，多佛，1954年)是对杰出数学家及科学家的创造性所作的一项研究。它是由一次数学家所做的解释数学及科学的创造发明的尝试。有两本书包含着研究创造性的人所写的各种评论和著名的创造性人物的作品，它们是罗斯玛利·豪尔辛格(Rosemary Holsinger)、卡米尔·乔丹(Camill Jordan)与列昂·莱文森(Leon Levenson)所写的《创造性的遭遇》(格兰维尔·伊利诺斯，斯柯特·福斯曼出版社，1977年)和卡尔·R·豪斯曼(Carl R.Hausman)所写的《创造性问题》(德汉姆，北卡罗林那，杜克大学出版社，1976年)。这两本书展示了广泛的不同的观点和充满趣味并引起争议的作品及观点。

## 心理学理论

最富于创造性的理论是从心理学中直接提取出来的。因此在这方面存在着大量有趣的一般心理学文献。如果你从未听过心理学初级课程，你应该阅读一本优秀的一般心理学入门书，以便了解术语、概念、名称和基本理论。有两本好书是恩斯特 R·希尔戈德、利塔 L·阿特金森 (Rita L. Atkinson) 和李查德 C·阿特金森 (Lichard C. Atkinson) 所写的《心理学入门》(纽约，哈考特·布利斯·乔瓦诺维克出版公司，1979 年)，以及亨利·戈莱特曼的《心理学》(纽约，W.W·诺顿出版公司，1981 年)。

本书提到过的一部杰出著作是特莉萨 M·阿玛比尔的《创造性的社会心理学》(纽约，斯普林柯—沃拉格出版社，1983 年)。这本书不仅研究了创造性的动机，还令人赞赏地做了涉及潜在心理学研究的全面工作。它的方法是技术性的，但读起来简明易懂。

外行读者易于找到的一本书是罗伯特 E·奥恩斯泰因所写的《意识心理学》(圣弗朗西斯科，W.H·弗利曼公司，1972 年)。作者从“左脑、右脑”的角度讨论了心理学，并对传统的心理学、生理学与他所谓“传统的神秘心理学”(研究“左手”方面的思维和诸如调息、生理自我控制等问题的心理学)的结合作出了评论。作为一本并非正式教材的书，它有大量参考材料，结构良好。书目摘要是一部优秀的读物，是为那些想更多地了解各种意识状态的性质的人所开列的。

两个与创造性研究有关的、更加令人熟悉的名字是 J.P·吉尔福德 (J.P.Gulford) 和福兰克·巴龙。吉尔福德

从许多角度研究思维，尤其是做了关于智力和创造性的相互关系的令人感兴趣的研究。可以从《智商之外的方法》（巴法罗，纽约，创造性教育基金会，1977年）中，看出他的思想的蓝本。在这本书中，他提出了许多衡量智商的标准，并讨论了它们与创造性之间的关系。巴龙的一本经典著作是《有创造性的人和创造过程》（纽约，赫尔特·林哈特·温斯顿公司，1969年）。那些想寻找与创造性有关的、短小而易读的心理学理论概述的人，应当试着去找玛格丽特·吉尔克利斯特（Margaret Gilchrist）的《创造性心理学》（麦尔伯恩，麦尔伯恩大学出版社，1972年）的副本。

如果你热爱埃里克·弗洛姆（Erich Fromm）的作品，请阅读《被遗忘的语言》（纽约，赫尔特·林哈特·温斯顿，1962年）。它象弗洛姆的多数著作一样，在写作上尽量少用引文、书目注脚和书目提要。然而，它论述了无意识，并且出色地讨论了象征性语言和梦的解析。它还比较了弗洛伊德和荣格（Jung）有关梦的解析的理论，如果你想自己比较弗洛伊德和荣格的理论，我向你推荐西格蒙德·弗洛伊德的《论创造性和无意识》（纽约，哈泼与罗，1958年）和卡尔·朱恩所编的《人及其象征》（纽约，双月出版社，1964年）。前一本是与文化和人道主义问题有关的弗洛伊德作品集。该书收集的许多文章讨论了有创造性的人和对于心理分析的反思等特殊问题，因此仅仅勉强与思维创新有关。但是，这本书中的某一部分又确实独特地研究了思维创新，使人饶有兴味地洞察到弗洛伊德的某些鲜为人知的兴趣。《人及其象征》是用外行读者易于理解的语言写成的荣格心理学读本。它是由荣格及其一些同事在荣格晚年整理起来的，精采地描述了构成荣格思想基础的原理并讨论了人的象

征的本质及重要性。它是一部令人感到轻松的读物。对广泛收入弗洛伊德作品的选集感兴趣的读者可能会喜欢 A.A·布瑞尔 (Brill) 编的《西格蒙德·弗洛伊德的基本作品》(纽约, 兰德出版社, 1938 年)。

在劳伦斯 S· 库贝的《创造性过程的神经质扭曲》(纽约, 法拉·斯特劳斯和吉诺克斯, 1966 年) 中可以看到对创造性的独特论述。库贝利用无意识、前意识和意识心理的概念解释了神经机能病症和创造性思维及其相互影响。他的方法产生了一种易于理解的、令人信服的观点, 即创造与心理健康是相互联系的。一个稍有不同的观点是由罗伯特 A·普兰斯基 (Robert A.Prensky) 在《创造性及心理变态》(纽约, 布利格出版社, 1980 年) 中提出的。在这本书中, 他给非常著名的、极有创造性、但却不那么正常的人物留下了余地。一项从认识心理学的角度对记忆和有关功能的精采论述是罗伯特·L·卡莱茨基的《人类记忆》(圣弗朗西斯科, W.H·弗里曼出版公司, 1975 年)。这是一部论述记忆的本质和功能的教科书。尽管它不易读懂, 但还是被人们参考, 它写得很好。

有必要提到组织心理学的书籍, 因为组织的创造性是一个压倒一切的重要题目。我推荐哈罗德·李维特的《管理心理学》第四版 (芝加哥, 芝加哥大学出版社, 1978 年), 它是讨论管理状况的心理学方面的经典著作。我听到过的对本书的唯一批评是, 它写得如此之好, 以致使重要概念有时看上去如此浅显而平凡。这是一部杰出的著作, 论述了个人、小集体和大组织。尽管它强调行为和个人的心理健康, 但书中思维问题的附加材料却是简单的。

最后, 阅读大卫·科西和玛利兰·贝茨的《请理解我》

(巴法罗，普罗米修斯·尼米西斯，1978年)。这是一本基于麦耶斯—布利格斯式创造性试验 (Myers—Briggs Type Inventory Test) 的著作，这一试验是按照卡尔·荣格的理论来衡量解决问题的选择的。麦耶斯—布利格斯试验是我在讨论心理习惯时经常利用的。就解决集体的创造性而言，它是令人敬畏的、揭示性的、有价值的，因为一个集体单单通过增加或有效地利用不同的解决问题的方式就能够变得更有创造性。

## 心理和大脑

心理和大脑是创造性的机器，我们对它们了解得越多越好。现在可以找到大量阐述心理／大脑运行的有趣著作。一本是罗伯特·奥恩斯泰因和李查德·F·托马斯的《神奇的大脑》(波士顿，霍顿·米福林公司，1984年)。它是一本易读的、阐述精采的著作，无论如何都会使读者更多地了解自身内部的机制。另一本能使读者看到心理／大脑的令人印象深刻的能力和难以理解的脆弱的书是莫顿·亨特的《内在世界》(纽约，西蒙和舒斯特尔，1982年)。作者是一位专业作家，他把数量惊人的当前有关大脑研究的信息塞进了一本书。

最后，还有一本独特的、激发思维的、关于心理的书是卡尔·萨根 (Carl Sagan) 的《伊甸园的守护神》(纽约，兰德书屋，1977年)，这本书有一个贴切的副题——“关于人类智力演进的思考”。它是萨根自己的内心展示，因为他收集了极为广泛的学科来源的材料，并把它们巧妙地结合起来，从过去的发展、目前的角色和未来的可能性来整体地考

察心理。

## 关于“怎么办”的书

有许多传播自我调节的心理学方法的书。近年来，人们不断努力，去发现比传统的心理分析更直接、更省时间的认识和改变行为的方法。这些方法的特征是，都具有某种关于行为与方法或训练的理论（旨在使人了解并影响其自身行为，通常不十分科学）。我认为这些书是有趣的，阅读或实践起来令人兴奋，并且在实际上对于了解或影响（在次要方面）自我的行为是有益的。不能指望读了在飞机场捡起的一本平装书，就能摆脱你的神经官能症，但很多这类书起码将引起你的思考。

关于创造性的“怎么办”，同样也有大量的书籍。它们很多是由非心理学专业的人写的。对于这种情况的合理解释可以在韦尔伯特·瑞的《独创性思维的实验心理学》中找到，他谈到了“心理学的真空状态”。他说：“政治学家假设了一些所谓权力真空状态的事情，它们似乎意味着，在某一特定地理区域内最有权势的民族如果丧失了它的权力，一些外来民族就将进入并接管统治。同样的事情也发生在心理学领域中。如果有一个题目，心理学家们不愿或确实没有讨论，其他人就将讨论……就原始行为问题而言，这种情况似乎已经发生了。”

两项较著名的、早期的提高思维创新的技术是：由阿列克斯·奥斯伯恩所设计的献策攻关法和由集体研究社所发明的集体研究制。阿列克斯·奥斯伯恩的《应用的想象》（纽约，查尔斯·斯克利伯纳父子公司，1953年）。不仅讨论了

献策攻关法，还讨论了奥斯伯恩关于创造性的思想。它是以早期的、50年代的华丽风格写成的，近似于参考意见而不是科学，但打动了某些读者的心弦（我并非其中之一）。对于推动50年代关于创造性研究，它是非常有影响的，就象奥斯伯恩本人一样。威廉·戈登的《集体研究制》（纽约，哈泼和罗，1961年）谈到了麻省剑桥的集体研究制小组的早期历史，谈到了集体研究制的方法及其应用。它是技术和哲学的混合物。这本书非常有趣，因为它强调比喻性的思维。

对更多地阅读智力战略之自觉应用有兴趣的人，可以去读韦恩·韦克尔格兰（Way Wickelgren）的《怎样解决问题》（圣弗朗西斯科，W.H. 弗里曼公司，1974年）。这本书提供了大量解决正规数学问题的方法。对每一方法都用实例和应用来描述并进行充分的解说。这本书编得很好，用精采的实例说明了在埋头于一个问题之前，应当审慎地选择策略。

罗伯特·麦克姆的《形象思维的经验》是一本杰出的“怎么办”的书（蒙特利尔，布鲁克斯/考尔，1972年）。这本书不仅极有效地、经验性地、深入地研究了想象，而且还丰富地讨论了思维创新、提取和一般的问题解决。它构思精采，有大量的解说、智力测验题、实验和问题。它是斯坦福大学最为普及的大学课程中的一本教材，并且令人信服地论证了形象思维的重要性。读来令人兴奋，又容易使人误以为深奥。

尽管威利斯·赫尔曼（Willis Harman）和哈罗德·莱因戈德（Howard Rheingold）的《更高的创造性》（洛杉矶，吉莱米·塔克尔出版公司，1984年）并不真正是一本

“怎么办”的书，但它对创造性的讨论是有趣的。赫尔曼是智力科学研究所所长，哈罗德·莱因戈德是人类行为方面的报刊专栏作家。他们的著作推测了比人们在论述创造性的书籍中通常所发现的更为隐秘的动机。

有大量并不断增多的与行为“规则”相结合的练习。我准备提到其中的 6 本。它们有不同的风格并针对不同的读者，既富于鼓励又富于启发，都值得一读。它们仅有的缺点是，都有强调“怎么样”而排除“为什么”的倾向。它们是唐·考伯格 (Don Koberg) 和吉姆·巴格纳尔 (Jim Bagnall) 的《环球旅行者》(洛杉矶，加利福尼亚，威廉·考夫曼公司，1980 年)，科特·汉克斯和杰伊·A·帕利 (Jay A. Parry) 的《唤醒你的创造天赋》(洛杉矶，加利福尼亚，威廉·考夫曼公司，1983 年)，罗格尔·冯·奥克的《重击脑袋的一侧》(纽约，沃纳丛书，1983 年)，托尼·布赞 (Tony Buzan) 的《使用你大脑的两侧》(纽约，E.P. 杜顿，1976 年)，亚瑟 B·凡冈第的《培养你的创造性心理》(英格沃德，克利夫斯，新泽西，学徒大厅公司，1982 年)，迈克·利保夫 (Michael LeBoeuf) 的《想象》(纽约，麦克希尔图书公司，1980 年)。这些书出版以后，我都读了。一般说来，它们有趣、令人愉快，始终提醒我们被普遍接受的改善思想的战术。

## 其他方面

有许多其他的使我们思考关于思维，从而猜测创造性过程之本质的书。道格拉斯·霍夫斯塔特尔 (Douglas Hofstadter) 的两本富有魅力的书是与丹尼尔·C·丹尼特

(Daniel C.Pennett) 合写的《心中的我》(纽约, 基础丛书, 1981 年) 和《奇异的问题》(纽约, 基础丛书, 1985 年)。前一本书研究的是自我, 对那些探索思维问题的人是很适宜的。只有发现“我”这个概念是难于捉摸的, 才能深入这种游戏。后一本书是以霍夫斯塔特尔写给《科学的美国人》的文章为基础的, 它充满了智力游戏、测验题和谜语。

谈到智力测验题, 如果你喜欢这类东西, 你可以看一些图书馆中数学方面的书籍, 但数学对于这类消遣有着某些不足之处。还有一本《再创造的数学》杂志, 是贝伍德出版公司办的。多数智力测验题和游戏书籍提供了范围广泛的数学技巧。几本较好的这类书是: 朱利奥 A·米拉的《数学难题》(纽约, 巴恩斯诺贝尔出版公司, 1970 年); 由约翰·多白翻译的 C·卢卡斯和 E·塔金的《数学游戏》(纽约, 亚斯图书公司, 1967 年); 《科学的美国人》数学游戏部编辑的马丁·加德纳的《出乎意料的诀窍和其他数学消遣》(纽约, 西蒙和舒斯特出版公司, 1969 年); 马丁·加德纳编辑的亨利·恩斯特的《536 个智力测验题和令人惊奇的问题》(纽约, 查尔斯·斯克利伯纳父子公司, 1967 年); 以及马丁·加德纳在《科学的美国人》中写的《数学游戏第六册》(圣佛朗西斯科, W.H·弗利曼公司, 1971 年)。即使你对数学感到没有把握, 你仍会从这些书中发现将使你一时感兴趣的东西。