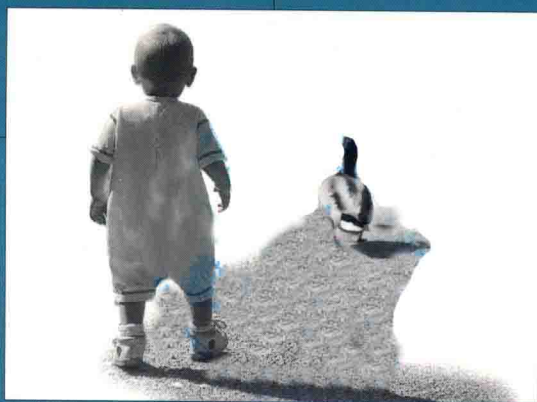




哈佛儿童发展译丛

儿童怎样解决问题

Children Solving Problems



[美]斯蒂芬妮·桑顿 著
李维 吕建国 译

The Developing Child



四川出版集团
四川教育出版社

哈佛儿童发

儿童怎样解决问题

Children Solving Problems

The Developing Child



[美]斯蒂芬妮·桑顿 著

李维 吕建国 译

四川出版集团
四川教育出版社

·成都·

图书在版编目 (CIP) 数据

儿童怎样解决问题/(美) 桑顿著; 李维, 吕建国译. 成都:
四川教育出版社, 2008.3

(哈佛儿童发展译丛)

ISBN 978-7-5408-4800-2

I. 儿… II. ①桑…②李…③吕… III. 儿童-问题解决
(心理学)-能力培养 IV. B842.5 B844.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 198668 号

Children Solving Problems by Stephanie Thornton

Published by arrangement with Harvard University Press

四川省版权局著作权合同登记号: 图进字 21-2006-84 号

责任编辑 陶明远 赵 文

版式设计 王 凌

封面设计 金 阳

责任校对 胡 佳

责任印制 黄 萍

出版发行 四川出版集团 四川教育出版社

地 址 成都市槐树街 2 号

邮政编码 610031

网 址 www.chuanjiaoshe.com

印 刷 四川锦祝印务有限公司

版 次 2008 年 3 月第 1 版

印 次 2008 年 3 月第 1 次印刷

成品规格 135mm×210mm

印 张 4 插页 3

字 数 79 千

印 数 1-3000 册

定 价 15.00 元

如发现印装质量问题, 请与本社调换。电话: (028) 86259359

编辑部电话: (028) 86259381 邮购电话: (028) 86259694

原版丛书序

最近几十年来,有关人类发展的研究取得了前所未有的进展。与此同时,维护儿童权益的公益政策也发生了深刻的变化。“哈佛儿童发展丛书”中的每一本著作均反映了这方面研究的重要成果和儿童公益政策的形成过程。出版本丛书的目的是为了帮助那些致力于抚育下一代和制定儿童政策的人们了解此项研究的成果。我们希望这套丛书能为家长、教育界人士、儿童保育人员、学习发展心理学的学生以及关注人类进步的各界人士提供丰富而有益的知识。

丛书主编:

纽约大学:杰罗姆·布鲁纳(Jerome Bruner)

加州大学圣地亚哥分校:迈克尔·科尔(Michael Cole)

伦敦医学研究委员会:安尼特·卡明洛夫-史密斯

(Annette Karmiloff-Smith)

致 谢

很多人对本书的写作给予了大力的支持，在此深表谢意。本书第四章中的研究得到了经济和社会研究委员会基金支持。本书中的插图初稿是由凯蒂·比格内尔创作的。对于帮助我校阅了初稿的所有同事深表感谢，尤其是尼古拉·尤伊尔。特别要感谢的是杰基·盖恩斯，没有他的努力和支持，我不可能有时间来完成这部著作。也要感谢我的家人——戴维、西蒙、比尔和乔伊。谨将此书献给他们。

目 录

- 1 儿童解决问题的趣味所在 /1
解决问题的心理过程 /3
主题与组织结构 /4
- 2 儿童解决问题能力的历史视角：推论与逻辑
发展 /7
一般技能的观点 /8
问题解决中的一般技能：推论 /9
一般推理机制：逻辑 /10
儿童的逻辑性是否次于成年人 /11
儿童的推论 /15
成年人与逻辑推论 /20
逻辑技能的发展 /27
一个解决问题过程的新观点 /31
- 3 儿童解决问题的观念工具：先天技能与信息 /33
先天技能 /34



- 通过基本心智过程作出推论 /35
- 从有关任务的相关知识中作推论 /39
- 有效运用技能 /47
- 儿童是解决问题的新手 /58
- 4 通过解决问题发现新策略 /61
 - 解决问题的动态过程 /61
 - 为成功而选择 /63
 - 从成功中学习 /67
 - 相似策略之间的转换 /70
 - 发现差异 /73
 - 由策略导致的变化 /82
 - 解决问题的心智过程是发展的吗? /87
- 5 儿童解决问题的社会背景 /89
 - 错误是正确的先导 /90
 - 在参与中学习 /93
 - 技能传授中的任务和背景 /99
 - 自信心和控制力 /104
 - 按自己的节奏发展? /107
- 6 结语 /112
 - 儿童发展中技能的特性 /112
 - 可拓展的技能 /117
 - 儿童解决问题研究的新方向 /118



儿童解决问题的趣味所在

8岁的西蒙和詹姆士正在院子里玩游戏。他们想象在一场海难之后，正忙着用散落在周围的残留物品为自己搭建一个赖以栖身的窝棚。这些物品不过是一些搭西红柿架的木桩、晾衣绳、旧床单、搭建屋顶用的欧洲蕨枝干、冰箱的包装纸板。这种游戏在儿童中非常典型，也十分普遍。这类游戏可以让儿童全身心投入，使他们产生极大热情，甚至达到废寝忘食的地步。这个游戏与许许多多的游戏一样，所包含的主要成分就是问题解决：谋划从何处开始，在手边的事物中需要抓住哪些最有用的东西，以筹划下一步的行动，并克服种种困难把这些东西牢固地系在一起。比如思索如果窝棚倒塌，可能的原因会是什么。这样的游戏确实能够使儿童体验到解决问题的乐趣。

儿童乐于解决问题的事实确实有点儿令人吃惊。从基本定义上来看，“问题解决”即一个人有了目标却不知道怎样达到目标，为此而采取一系列的行动。因此我们可能



很容易把它看成是一个充满挫折感和负面体验的过程。明了如何解决一个新问题是具有挑战性的智力难题，它会推动儿童去评价他们所付出的努力，去揭示新观念和创新问题解决的策略。我们习惯性地儿童解决问题看成是一种劳作，呆板而单调，毫无乐趣可言。然而即便是摇篮中的婴儿也乐于解决问题（如怎样晃动拨浪鼓让它发出声音）。这些事实告诉我们：对于成年人以及儿童而言，解决问题是一个基本的心智过程。

不过，解决问题的确是一个艰苦的过程，特别对于儿童来说，更是如此。越小的孩子，所解决问题的范围越小，而付出的努力则更大。稚嫩的婴儿常常会因为判断不准确而让指头戳了额头或者鼻子，可能得花上几个小时尝试，才能把拇指塞进嘴里。到六个月大的时候，完成这样的动作对于他们来说就是小菜一碟了。用三块积木，一块在上，两块在下，搭建起一个平衡的架子，对于一个一岁的孩子，可能是一个有吸引力的难题，但是对于一岁以上的孩子来说，就可能是一个平常的任务了。学龄前儿童能够轻而易举地解决许多一岁儿童无法解决的问题，但是面对7岁或10岁以上儿童能够轻而易举解决的问题，他们则可能一筹莫展，譬如系鞋带、做算术题、下棋、算账等等。10岁的孩子能够解决问题的范围大大扩展，常常让我们刮目相看，从修理复杂的玩具到掌握书本上的知识，再到理解微妙的社交信息。然而10岁孩子解决问题的能力仍处于不成熟的状态。例如在没有船的情况下，几乎没有一个成年人会想到架起用纸箱做成的船划到池塘里去，

而 10 岁孩子的父母却常常听到或看到孩子的这类想法和做法，并且对孩子这样大胆、不成熟的想法和行动已司空见惯。

解决问题的能力怎样随着年龄增长而变化仍然是一个未解之谜。解决问题的能力是否源于基本心智能力和推理能力？怎样随着儿童成长而发生变化？如果事实如此，我们如何来精确描述这些能力的变化？或者，孩子学会成功地运用这些技能去适应新情境的问题，是不是更多地与练习和实践有关？孩子试图解决问题的时候都做些什么？他们怎样使问题解决得更好？

解决问题的心理过程

尽管我们在第五章要讨论儿童解决问题能力的提高问题，但本书的主要目的并不在此。本书着重讨论解决问题的心理过程，以及贯穿整个儿童时期解决问题能力的发展历程。

我们怎样才能揭示儿童在解决问题过程中的动机和心智过程呢？我们如何解释琼斯是怎样决定用蕨的枝干而不用草料或树叶来搭建窝棚的呢？西蒙又是怎样想出编织蕨干以防它们从屋顶滑落的主意来的？我们如何解释什么使这两个小男孩能 6 小时孜孜不倦地搭建窝棚，而叫他们做 6 小时家庭作业或打扫卫生则会垂头丧气？

由于我们还没有真正弄清楚解决问题过程背后的动机与心智过程，所以还只能对孩子心灵中起作用的那些要素进行推断。我们有时会觉得可以通过孩子专注的面部表情



和迷惘的眼神得知他们在思考，对于我们非常熟悉的儿童，我们甚至以为我们可能知道他们在想什么。然而这些都不过是一种错觉。我们所看到的一切，只不过是外部行为，而不是心智过程或推动它的动机。我们所看到的现象常常不止一种解释。大多数做过父母的人都知道，婴儿的专注神情有时候意味着他被新发现的东西所吸引，但是，也常常意味着他尿尿了。同理，一个人祝贺一群孩子建造出了木筏，孩子们却告诉他那不是木筏，而是一座太空站，他斜倚着的部分也不是桨，而是原子能反应堆。教师有时心里也会嘀咕，凝视教室后边空白墙壁的孩子，究竟是在做白日梦还是在构思作文？

当然，确实也存在一些解释儿童解决问题过程中我们所见现象的途径，以及评价我们的解释是否可靠的方法。从儿童的失误到成功或失败的方式，从聆听孩子用自己的话语述说到分析他们的行动细节，尽可能利用所能得到的线索，我们可以形成一些有关儿童解决问题能力发展的理论。我们可以通过看儿童是否在新情境中发生理论所预测的行为，或者通过计算机对这些行为的模拟，来验证这些理论。正如我在本书中介绍的研究所显示的那样，改进研究儿童解决问题所运用的工具，正在引导我们对这些技能的发展过程产生新的理解。

主题与组织结构

本书中要讨论的第一个重要主题是，解决一个问题不必依靠聪明或者艰难、抽象的类似逻辑过程的推理，这与

我们平常的想法很不一样。逻辑是解决问题的关键成分的观点，一直是一些富有影响力的理论的重要组成部分，包括让·皮亚杰的理论。然而，越来越多的证据表明，年幼儿在解决问题过程中所遇到的困难与他们尚未发展起来的逻辑技能几乎没有任何关系。正如我们将在第二章中讨论的那样，即便是成年人，他们在解决问题的过程中也很少以抽象的、逻辑的方式进行推理。在第三章中，我们会看到解决问题的技能是如何从理解我们周围的世界，探寻和利用信息以及对自身行动的反馈所作出的反应和解释等日常过程中发展起来的。

第二个主题是解决问题是关于变化，关于从一个想法向另一个新想法转移的过程。创新解决问题的方法是一个高度创造性的过程。第四章中的研究告诉我们，儿童作业中的具体经验以及他们从自己行动中得到的反馈，决定着他们能否有新发现。

第三个主题是解决问题并不是一种枯燥、纯粹智力的活动。正如第五章所阐述的那样，儿童解决问题过程中成功率的增加是一个更多与情感联系在一起的社会过程，这种联系比我们的习惯看法还要紧密得多——信心比能力更为重要。我们强调这个问题的理由是因为它对能否成功解决问题具有不可估量的影响。正如俄国心理学家列夫·维果茨基所指出的那样，问题解决是一种在日常社会互动情境中学会的社会技能，这种技能比我们的估计更具可塑性和可教性。

如果我们把所有这些主题融合在一起，我们会发现解



决问题的过程在我们的日常生活中占有中心地位。对解决问题的理解不仅能够让我们了解人类智能作为一个整体的本质，而且能够让我们进一步理解人类想象力的特性。



2

儿童解决问题能力的历史视角：推论与逻辑发展

讨论问题解决在儿童生活中——他们的游戏中，在应对身体成长、社会变动与教育环境变迁的奋争中所起关键作用的时候，我们惊奇地发现，这个论题长久以来一直被单纯地看成是认知发展的另一个方面，而没有把它看成是有其自身独立价值的问题。研究者与教育者一样，都认为儿童在解决问题中取得的成就只不过反映了他们认知技能的增长与成熟：如果我们理解了认知能力是怎样发展的，我们就能理解儿童解决问题能力的发展。

解决问题能力所涉及的过程超出了儿童的基本认知潜能。不过，过去的假说在这一点上是毫无疑义的——除非我们了解一些儿童基本认知能力，否则就不要指望能够理解儿童解决问题的能力。在本章和下一章中，我们将探讨儿童认知工具的发展及其对解决问题能力的影响。我们将从审视长期以来影响我们对解决问题能力发展的看法的这



些论点和假设开始。在一种历史的背景中，现代观点更容易被把握。

一般技能的观点

一个传统的观点认为，认知技能具有普遍性。那就是说，相同的基本技能在所有情境中，在所有问题或任务类型中，都可以发挥作用。我们可以从研究思维的许多不同方法——从“一般”智力的观点到编写智能化计算机程序的努力中发现这种观点。当我们讲“年幼的儿童解决问题的能力不如年长儿童”或“玛丽比珍妮更善于解决问题”的时候，我们正是在作与上述假设相类似的假设。我们似乎在说，如果解决问题的能力是一种特质（例如害羞），那么对于一个特定的个体，在所有情境下，它都会保持恒定。

认知技能很具备普遍性的看法，存在一些诱人的地方。第一，它让类似解决问题这样的理解事物的任务变得更为简单，条件是如果相同技能在问题解决的所有类型中都适用。于是，我们就可以在一个或两个背景中研究这些技能，而不用跨越大量情境来研究问题解决了。第二，它使教授儿童推理的任务变得更为简单——如果我们教会儿童在完成某类任务的过程中进行推理，我们可以预期他们也会把这种推理方法带到其他任务中去（这个假设印证了一种古老的观点，即学习拉丁文有益于全面训练心智，而一种较新的观点认为学习计算机编程也会起到同样的作用）。第三，在所有情境中使用同样技能的方法似乎从设

计方法上也讲得通，以不变应万变的方法比采用不同技能应对不同类型任务的方法显得更经济和灵活。

问题解决中的一般技能：推论

正如通过研究例子可以理解概念那样，我们很容易通过不同水平的问题解决来对一般技能下定义。7岁的玛丽正在玩拼图游戏，她正比照积木盒子上的图案把积木拼装到一起。然而当她用完所有积木块后，却发现图形中仍有一处空白。这时候，她面临着一个新问题：这块不见的积木会在哪儿呢？在盒子里翻，在桌子下找，到处都没有。犹豫片刻后，她到装玩具的橱柜里去寻找。

我们可以用几种不同的方式描述玛丽正在做的事情。例如我们可以把所发生的事件划分成几个不同的步骤：意识到问题以及界定新目标（找回丢失的木块）；制订解决问题的策略；关注策略是否奏效；如果策略不奏效则制订新策略取而代之。

几乎所有的问题解决案例都可以划分为相似的一般步骤。每一个步骤都有自己的特点，但是所有步骤都有一些共同点——与更普遍的技能相联系。在每一个步骤里，儿童都会尽可能获取有效信息以及运用信息获得对问题的新理解和应对问题的新策略。这往往印证了杰罗姆·布鲁纳所说“超越所给定信息”这种现象的存在，即儿童能够从已知信息发现新信息、新观念，通过推理或推演来寻求问题解决的方法。对于玛丽来说，拼图积木少了一块的事实是从手中积木用完而图形仍有缺空的事实中得出来的。



当然，推论是任何一种认知过程中都存在的关键成分，并不只在问题解决中存在。了解儿童如何作出推论可以使我們更深刻地理解智力的绝大多数层面。

一般推理机制：逻辑

儿童究竟凭借哪类心智过程作出推论呢？如果用“这个过程具有十分普遍性”这个假设开头，我们就一定会寻找在任何情境中都会发挥作用的推论机制。换句话说，我们就会寻找一种抽象的过程，这种过程不依特定信息或具体问题而存在。这个最佳选择只好落在“逻辑”头上。

为了确定“正确”推理或推论的原则，古希腊哲学家们精确地界定了逻辑。逻辑有许多不同种类，但是它们都具备一种共同的特征，即为了从起始信息推演出新结论，每一种逻辑都会提供一套有利于作出推论的系统。每一种逻辑都以一种抽象的方式完成推论，不依赖具体情境。由于最后的这一点在我们以下的讨论中十分重要，因此值得我们认真对待。

下面是一个逻辑论证的例子：

(1) 只有识字的人才会读书。

(2) 你正在读这本书。

(3) 于是我可以推测（新信息）：你一定是一个识字的人。

在这个例子当中，结论十分正确，即达到了事实上的