



新华博识文库

# 我们如何思维

1925年1月，孙伏园主持的《京报副刊》发出征求启示，邀请海内外名流学者推荐“青年必读书十部”。众多学者纷纷响应作答。本书被顾颉刚、潘家洵、李小峰、邵元冲、杨四静、罗德辉、许昂若等学者列入推荐书单。

## HOW WE THINK

[美] 约翰·杜威 (John Dewey) / 著

伍中友 / 译

著名哲学家、教育学家约翰·杜威代表作之一  
胡适、潘家洵、李小峰等学者曾推荐本书为“青年必读书”

新华出版社

# HOW WE THINK

## 约翰·杜威的哲学与教育思想

杜威在基本哲学路线上继承了经验论传统。他把经验解释为超出物质和精神对立之外的中性的东西，既否定经验是客观对象的主观反映，也反对把经验看作是一种纯粹主观意识。在杜威看来，经验既包括人的情感、意志、思想等一切心理意识的、主观的东西，也包括事物、事件及其特性等一切“客观”的东西。杜威否定思想、概念、理论等是客观对象的反映，认为它们不具有客观真理的意义，而只能作为有用的假设。它们不过是人们为了达到某种目的而设计的工具，只要它们对实现目的有用或者对有机体适应环境有用，它们便是真理，反之就是谬误。

杜威非常重视教育和哲学的关系，甚至把哲学看作是“教育的普遍理论”、“广义的教育学说”。他认为，教育是人类生活所必需的，而思想和学习是人用来适应生活要求的工具，人为了生活而思考，所以哲学也是一种生活工具。掌握生活工具要通过教育，教育好像是实验室，哲学的种种理论可以在其中经过一番试验，使之成为具体的。杜威一生的哲学活动从没有与其教育活动分开，他的教育活动也从没忘掉工具主义哲学。

从实用主义经验论和机能心理学出发，杜威批判了传统的学校教育，并就教育本质提出了他的基本观点，“教育即生活”和“学校即社会”。

豆瓣 **douban**

上豆瓣网，对本书发表评论

ISBN 978-7-5011-9046-1



9 787501 190

定价：25.00

新华博识文库

# 我们如何思维

HOW WE  
THINK

[美] 约翰·杜威 (John Dewey) / 著

伍中友 / 译

图书在版编目 (CIP) 数据

我们如何思维 / (美) 杜威著; 伍中友译

北京: 新华出版社, 2010.1

ISBN 978-7-5011-9046-1

I. ①我… II. ①杜… ②伍… III. ①思维方法—研究 IV. ①B804

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第 218020 号

How We Think

by John Dewey

我们如何思维

作者: (美) 约翰·杜威

译者: 伍中友

责任编辑: 孙红霞

装帧设计: 王强工作室

出版发行: 新华出版社

地址: 北京石景山区京原路 8 号

网址: <http://press.xinhuanet.com> <http://www.xinhupub.com>

邮编: 100040

经销: 新华书店

排版: 新华出版社排版中心

印刷: 北京新魏印刷厂

开本: 710mm×1000mm 1/16

印张: 12.25

字数: 150 千字

版次: 2010 年 1 月第一版

印次: 2010 年 1 月第一次印刷

书号: ISBN 978-7-5011-9046-1

定价: 25.00 元

温馨提示: 本社“新华版短信书友会”新书直订 发短信至: 13851277005

本社图书策划中心诚征品位畅销选题 发邮件至: [xhchzx@163.com](mailto:xhchzx@163.com)

购书热线: 010-63077122 中国新闻书店购书热线: 010-63072012

图书如有印装问题请与出版社联系调换: 010-63073969

# 杜威小传

约翰·杜威于 1859 年 10 月 20 日出生于佛蒙特州伯灵顿城一个杂货店商人家庭。1875 年进佛蒙特大学，1879 年毕业后先后在一所中学和一所乡村学校教书。这期间他阅读了大量的哲学著作，深受当时美国圣路易学派的刊物《思辨哲学杂志》的影响，在该刊物发表了《唯物主义的形而上学假定》等三篇哲学论文，深受鼓舞，从此决定以哲学为业。1882 年杜威成了约翰·霍普金斯大学的研究生，在此他听了皮尔士的逻辑讲座，深受影响。两年后他以《康德的心理學》论文获得哲学博士学位。

1884 年杜威到密执安大学教授哲学，1888 年任明尼苏达大学哲学教授，一学年后仍回密执安大学任教，直至 1894 年。在此期间出版了他的头两部著作《心理学》(Psychology) (1887) 和《人类悟性论》(Leibniz's New Essays Concerning the Human Understanding) (1888)，这时他的哲学观点大体上接近新黑格尔主义。他对心理学研究很感兴趣，并将其融合进

哲学研究中。正是这种研究使他走上实用主义道路。在这方面,当时已出版并享有盛誉的威廉·詹姆斯的《心理学原理》对他产生了强烈影响。杜威对心理学的研究又促使他进一步去研究教育学。他主张用心理学观点去进行教学,并认为应当把教育实验当作哲学在实际生活中的运用的重要内容。1894 年他应聘去了刚建立不久的芝加哥大学,并长期任哲学系主任。他在芝加哥大学任教 10 年,正是在此期间,杜威的思想从早期的新黑格尔主义转向实用主义。他团结了一批志同道合者,形成了美国实用主义运动中一个最重要的派别——芝加哥学派。这种思想的转变集中体现在他们共同创作的《逻辑理论研究》(Studies in Logical Theory) (1903) 论文集中,杜威称这本书是工具主义学派的“第一个宣言”。他还在芝加哥大学创办了有名的实验学校,把他尚不成熟的想法直接运用于教育实践。这个学校抛弃传统的教学法,不注重书本而注重接触实际生活。不注重理论知识的传授而注重实际技能的训练。他后来一直倡导的“教育即

生活”“从做中学”等口号就是对这种教学法的概括。

1904年，由于与芝加哥大学管理者在实验学校上产生分歧，杜威辞去芝加哥大学的教职。这时他的哲学地位已经得到巩固，因此很快就受邀于哥伦比亚大学哲学系。杜威后来的哲学生涯都在哥伦比亚大学度过。

在哥伦比亚大学的前十年，杜威撰写了大量关于知识理论和形而上学的文章，并结集出版在两部著作中：《达尔文对哲学的影响及其他当代思想论文》(The Influence of Darwin on Philosophy and Other Essays in Contemporary Thought) (1910) 与《实验逻辑文集》(Essays in Experimental Logic) (1916)。同时，他对教育理论的兴趣更为浓厚，并创作出版了两部重要著作，一部是《我们如何思维》(How We Think) (1910)。这是其知识理论在教育方面的运用，另外一部是《民主与教育》(Democracy and Education) (1916)，本书也许是他在这领域最重要的著作。

杜威作为最重要的哲学家和教育理论家的声誉在哥伦比亚日益显赫，而且在公众

心目当中，他还是一位重要的社会问题评论家。他经常为诸如《新共和》《民族》等大众杂志撰稿，并不断参与争取妇女选举权和成立教师工会等各种政治活动。这种声名让他不断受邀在学术和大众场合发表演讲。他在该期间最重要的作品都是这些演讲的结果，如《哲学的重建》(Reconstruction in Philosophy) (1920)，《人性与行为》(Human Nature and Conduct) (1922)，《经验与自然》(Experience and Nature) (1925)，《公众及其问题》(The Public and its Problems) (1927)，《确定性的寻求》(The Quest for Certainty) (1929)。

杜威于 1930 年从教学岗位上退休，但作为公众人物的活动并未减少，在哲学论著方面也笔耕不辍，相继出版了《艺术即经验》(Art as Experience) (1934)，《一种共同信仰》(A Common Faith) (1934)，《逻辑：探索的理论》(Logic: The Theory of Inquiry) (1938)，《自由与文化》(Freedom and Culture) (1939)，《价值理论》(Theory of Valuation) (1939)，《认知与所知》(Knowing and the Known) (1949，与 F. Bentley 合著)。



杜威于 1952 年 6 月 2 日去世,享年 92 岁。



# 目录

## 第一部分 思维训练的问题

第一章	什么是思维 . . . . .	3
第二章	思维训练的必要性 . . . . .	19
第三章	思维训练中的自然资源 . . . . .	37
第四章	学校状况与思维训练 . . . . .	57
第五章	智力训练的手段和目的:心理与逻辑 . . . . .	69

## 第二部分 逻辑的探讨

第六章	完整思维行为的分析 . . . . .	85
第七章	系统推理:归纳和演绎 . . . . .	97
第八章	判断:对事实的解释 . . . . .	121



# 第一部分

---

## 思维训练的问题



# 第一章

## 什么是思维

### 一、 这一名词的几种不同的含义

人们的最常用词之一就是“想”，即“思想”，“思维”。它用得十分频繁，有时真难以明确它究竟是什么意思。本章的目的是要探求“思维”一词的一种连贯的含义。让我们先考虑一下最常见的几种用法，也许会有所帮助。首先是一种广泛的、甚至可以说是不严谨的用法：凡是脑子里想到的，都可以说是思维。第二种，是指我们对于自己并未直接见到、听到、嗅到、接触到的事物的想法。第三种含义则是更窄一点，指人们根据某种征象或某种证据而得出自己的信念。这一种含义又可以再区分为两种：在某些情况下，人们并没有多想、甚至完全没有去想根据何在，就得出自己的信念。

由广到  
窄的四  
种含义

在另一些情况下，人们则是用心搜寻证据，确信证据充足，才形成信念。只有这种思维才有教育意义，因而也就是本书的主题。

下面，我们再简短地探讨一下“思维”的这四种含义。

偶然的  
和随便  
的想法

1. 从最不严谨的含义来说，思维包括我们头脑里有过的任何想法。一个便士让你产生一点想法，但拿它做不了什么大交易。将此时所想称之为思维，你不会指望它有多大程度的尊严，逻辑或道理。任何随心的遐想、零碎的回忆或一掠而过的感触，均是如此。做白日梦，建空中楼阁，闲暇无事之际偶尔漂浮过脑际的星星点点遐思，均可视为漫无定规的思维。在我们一生当中，总会有很大一部分时间——超过我们所愿意承认、哪怕只是自我默认为许多时间——是消磨在这样的闲散琐碎的随感或期盼之中。

从这一意义上来说，傻子白痴也有思维。有一个故事就说到新英格兰有一个遐迩闻名的笨人也想竞选市镇公职。他对街坊邻居说，“我听说你们觉得我没有足够的知识来担任公职。告诉你们吧，其实我总是在思考着这



件事那件事呢。”然而，思维只是随心所欲、毫不连贯地东想西想，是不够的。有意义的思维应是不断的、一系列的思量，连贯有序，因果分明，前后呼应。思维过程中的各个部分不是零碎的大杂烩，而应是彼此应接，互为印证。思维的每一个阶段都是由此及彼的一步——用逻辑术语说，就是思维的一个“项”。每一项都留下供后一项利用的存储。连贯有序的这一系列想法就像是一趟列车，一个链条。

思维不只是一串想法，而应是连贯有序的

2. 即使是从广义的角度看思维，思维也通常是仅限于并非直接感受到——并非见到、嗅到、听到或接触到——的事物。有时我们问一个讲故事的人：“这是你看见到的吗？”他可能回答说，“不，这只是我想到的。”故事是编出来的，不同于忠实的观察记录。此时最重要的是系列想象的事件和情节，它们有一定的连贯性，联结在一条线索之上，既不是万花筒式的杂乱缤纷，也不是导向一个结论的环环紧密相扣。孩子们讲的故事，其情节连贯性高低不等，有的支离破碎，有的节奏分明。这些情节联结到一起时，会激发思索。它们通常是出自逻辑思维能力。这种富有想象力的构思往往会成

思维限于非直接感受到的事物。

但思维的  
目的在于  
获取信念

为严谨思考的前奏，为之铺平道路。然而，它们并不是致力于知识，不是致力于获取关于事实或真理的信念。因此，尽管它们极像是思维，却仍然算不上是思维。表达这些想法的人并不想做到所言之事确凿无疑，而只是要构想出精彩的情节或巧妙的高潮。他们产生出好的故事，但通常产生不出知识。这种思维只是感觉的绽放，目的是强化人们的心情或感受，其联结的纽带则是感情的连贯。

思维以  
两种方式  
归结出  
信念

3. 就思维的下一含义来说，思维所要指称的是立足于某种根据的信念，这种根据并非直接感受到的事物，而是真实的知识，或是被信以为真的知识。这种思维的特点是接受看来可信的事物或者拒绝看来不可信的事物，确立自己的信念。但信念所赖以确立的根据，又存在两种不同的情况，一种是其根据本身未经受检验，另一种则是其根据已经受过检验。这一差异在实际生活中是十分重要的。

当我们说“人们曾经以为世界是平的”，或是说“我以为你曾从这房屋旁边走过”，这都是表达一种信念。信念是人们持有的、确认的、默认的、经过了证实或未经证实的见解。信

念的根据可能是充足的，也可能是不充足的。但人们有可能并未考虑根据是否实在，就接受某种见解，使之成为自己的信念。

未曾想过信念是否正确就接受下来，这样的思维是不自觉的，是从某种方面——我们自己也可能不知道是从什么方面——传递而来。它们从某些朦胧不清的方面，通过我们也许不曾注意到的渠道，不知不觉之间就被我们接受下来，成为我们的思想的一部分。形成这种见解的原因包括传统、教诲或模仿——它们来自某种权威，或是投我所好，遂我心愿。这种见解是先入之见，而不是先弄清它有无实在根据再经过判断而形成的信念。<sup>①</sup>

4. 形成一个信念，应该经过认真思维，有意识地思考这一信念的性质、条件和意义。这不能是自娱自乐的幻想，例如想象鲸鱼或骆驼腾云驾雾。但相信世界是平的，是认为实在的事物具有实在的特性，不是对莫须有的东西进行随心所欲的想象。相信世界是平的，就会以相应的一定方式考虑其他一些相关的事物，例

---

<sup>①</sup> 本书下一章中还将专门论述这种缺乏用心调研的思维

如天体和对跖点,以及航海问题。持有这一信念的人就会按照他对相关事物的认识,来安排他的行动。

一个信念会给另一些信念及行动带来十分重要的后果。因此,人们不得不认真考虑自己的信念有无根据或理由,其合乎逻辑的后果又将是如何。这就意味着思索,使思维进到更深的层次。

人们曾经以为这世界是平的,而哥伦布却认为它是圆的。人们原先持有那种看法,是因为他们没有能力或者没有勇气对他们周围的人都接受和宣扬的信念质疑。更何况他们所感受到的事实似乎也证实了那一信念。哥伦布的看法则是经过理智推论而得出的结论。它标志了更进一步研究事实,重新审视客观证据,推敲各种不同的假说的含义,将这些理论的结果彼此加以对照,并以已知的事实加以核对。哥伦布并没有毫不犹豫地接受当时流行的传统的理论,而是对之提出怀疑,加以探索,因此他才得出他自己的见解。他对长期以来似乎已确凿无疑的信念抱怀疑态度,敢于设想那似乎不可能的事情,坚持思索,终于找

出了证据来证明自己的信念和怀疑是有道理的。这样,即使结论最后被证明有误,那也是与原先的传统信念截然不同的信念,因为它是以一种不同的方法得出的信念。对任何一个信念或假定的知识,均以积极的、执著的和用心的态度考虑它所依据的根据是否成立,若能成立,再考虑它所导致的进一步的结论,这就构成思考。前面所说的三种思维都有可能引出思考;但思考一旦开始,它就是一种自觉的和自愿的思维活动,是要在可靠理由的基础之上树立起信念。

思考的  
定义

## 二、思维的中心因素

然而,上述的几种思维活动彼此之间并没有明确的分界线。它们会在不知不觉之间彼此交错。倘若不是这样,养成正确思考的习惯会容易得多。迄今为止,我们已谈到的每种思维活动都是相当极端的例子,是为了说得清楚一些。现在让我们反过来,看看一种很基本的介于用心思考和随便想象之间的思维活动。一个人在温暖的一天走着路。他看过天空是晴朗的,一边走着一边想着另外一些事情,但

几种思  
维活动  
都有共  
同的因  
素

这共同因素就是想到并未观察到的事物

忽然注意到空气变得阴凉了。他想到恐怕要下雨了,抬头一看,已见乌云蔽日,于是他赶紧加快了脚步。这当中,有没有能称之为思维的活动呢?走路不是,抬头见云也不是。但想到下雨的可能,是一个推测。他感到了阴凉,想到了看天,推测到快要下雨了。

但思考还包括预示的关系

再设想一下在同一情况下,这个人抬头看云,觉得它像是一个人的形状,像人的脸。这两种情况下,都是一个人看到了一样东西(天上的云),联想到并未看到的事情(天要下雨,云像人脸),都是由此及彼。这是一个共有的因素。但二者又显然有区别。看到云而想到脸,但并不会相信那真是天上一个人的脸,不会相信那是事实。因此这只是随便的想象,而不是思考。相反,见乌云而想到要下雨,是从观察到的一个事实推测到可能出现的另一个事实。感觉到阴凉,再抬头见乌云,就想到它们与下雨的关系,得出天要下雨的信念。前者就可以说是后者的依据。

因此,想到一件事物预示或显示出另一件事物,从而考虑一件事物能在多大程度上被视为对另一事物的信念的根据,这一功能就是动

脑筋思索或思考的中心功能。在这里与“预示”或“显示”的意思相同的动词还包括指明、指出、表示、表明、象征、暗示、提示等等。当说到由一个原则或原理联想到对另一个原则或原理的信念,还常用 implies (意味着) 一词。

因此,思考意味着对某种事物建立信念(相信它或是不相信它),不是根据对这一事物的直接观察,而是通过其他的事物,将其作为自己信念的依据、理由、凭证或证据。以下雨为例,有时我们是直接感受到下雨;有时则是看到地面和草坪湿润而推断出下过雨;有时是注意到气温变凉和乌云密布而推断出将会下雨。又如看人,有时我们是直接看见一个人(或是认为我们直接看见的就是那个人);但有时我们只能根据一些相关的迹象思索,判断我们看不清的人影是某个人。

根据迹象  
思考和判断

因此,本书所谈的思维,就是指这样一种思想活动,即由观察到的事物推断出别的事物,将前者作为对后者的信念的依据或基础。此时信念还不是百分之百有把握说“我想是这样”,意味着我还不是确知是这样推断而来的

信念也许在后来会得到证实,正确无误,但在此刻它总还是带有一定的推测的成分。

### 三、 思考过程中的要素

上面谈到的是思考这一思想活动的比较外在的和明显的表现。下面再谈谈思考过程中的一些次级过程。它们是:(1)一种困惑、犹豫、怀疑的状态,(2)一番思索或考察,要查明进一步的事实,借以证实或否定所想到的信念。

捉摸不  
定之感

(1)在我们上面说到的例子中,一个人在晴天出门,走到半路上突然感到阴凉,一开始他是觉得纳闷,困惑,至少在一瞬间是这样。因为这是出乎他意料之外的,让他感到惊讶和突然,需要弄明白是怎么回事。气温的突然变化构成了一个问题,不论严重不严重,总是一个问题。这种突然的变化让他原先对天气的信念受到挑战,变得捉摸不定。

查明情  
况之举

(2)他抬头举目看天,就是为了回答那突然的阴凉所带来的问题。他最初的感觉是困惑,马上想到的是会不会变天了,所以抬头观看天上的阴云。要说这就是调查研究,也许显



得有点言过其实,但这是为了查明情况,解决心中的问题。这种研究的结果,可能是证实了自己的推测,也可能是否定了这一推测。抬头观天是为了掌握和感知新的事实,查明是不是真的要变天了。

这里再举一个日常生活中常见的事例,以加深认识。一个人走在他不熟悉的地方,走到一个岔道口,拿不准该走哪条路,停下脚步,犹豫不决。怎么办呢?他可以随便走一条路,碰运气。他也可以思索一番,发现事实借以判明哪一条路正确。采取后一种做法,他就需要仔细观察,用心回忆,判断该走哪条路。他也许登高爬树向远方眺望,或是每条路都走一段试试,通过种种迹象和线索,判明前进方向。若有路标或地图,就更有把握了。

找路:  
思考之一例

多种可能而又  
不相容的抉择

这个例子还可以抽象化、一般化。生活中有相当多的情形都可以称之为“岔道口”情景,即下一步如何前进情况不明,遇到难道,需要作出选择。当我们的活动是一帆风顺直线前进时,或者当我们有闲情逸致可以海阔天空任意遐想时,都没有必要费心思考。然而,当我们在达成一定信念的道路上遇到困难或障碍

时，我们就会停一停。在这捉摸不定之际，我们的思想就会像登高爬树一样，争取登上一个更高的立足点，环顾远眺，要看到更多的事实，并判断它们彼此之间的关联。

按照目的  
的调节  
思维

思想困惑时争取找到解决办法，这就是整个思维过程中的持续不断和起导向作用的因素。没有需要解决的问题或没有需要克服的困难，思维过程就是随心所欲，即上文中说到的第一种思维。如果思维的流程是心平气和地顺畅转入一种情景或事物，那就属于第二种类型。但若有一个问题需要得到回答，一种模糊的状态需要得到澄清，那就是有了一个需要达到的目的，需要让思维流入一定的渠道。任何一个想到的结论均受到这一起调节作用的目的的检验，看它是否适用于面临的问题。理清思想困惑的需要也控制着所采取的探索的类型。一个旅行者若是以发现风景最美的路径为目的，他所要考虑和检验的事项，就会不同于想要发现通往一个城镇的路径的旅行者。问题决定思维的目的，目的控制着思维的过程。

## 四、 总结

思维的缘由是遇到了某种困惑或怀疑。思维不是什么自发的燃烧,不会发自什么“一般的原则”。总是要有某样具体事物来引发和激起思维。对一个孩子(或是一个成年人),不顾他是否曾经体会过让他烦恼和心绪不宁的困难,就一般性地要求他思维,那就像是建议他靠自身力气把他身体举起来一样,会是徒劳的。

思维的  
缘由和  
激发

遇到一个困难,下一步就会联想到怎么办——琢磨初步的处置方案,运用某种适合于这一具体情况的理论,考虑这一具体问题的解决办法。没有现成的解决办法,现有的资讯只能启示人们去想。那么,什么是联想的源泉呢?显然那只能是以往的经验和事先学到的知识。如果这个人多多少少了解类似的情况,如果他以前接触过这类材料,那么或多或少适用的和有助的联想就会较有可能出现。但是,除非他具有此时能想象到的在一定程度上相似的经验,否则,困惑就会依然是困惑。他将想不出任何有用的办法来理清这困惑。即使是一个

联想以  
往的经验

孩子（或者一个成年人）遇到一个问题，如果他以前从未经历过类似的情况，要他想办法，也会是完全徒劳。

如果联想到的见解马上就接受下来，那就是无批判的、最低限度的思维。若是在脑子里再思索一番，那就意味着探求更多的证据，探求新的资讯，以进一步考虑这一见解，那样就会如我们上文中所说，或者是证实了这一见解，或者是看出了它的不当和谬论。当遇到真正的困难而又有相当的经验可资借鉴时，思考的好与坏就明显表现在这一点上。最省力气的做法，是只想一下就觉得差不多了，不再费心劳神。而认真的思考总是有些费气力的，因为需要克服那种认为差不多就行的惰性，肯付出一定的脑力劳动。总之，思考意味着有了一种见解以后先将它搁置一下，再思索一番；这种搁置很可能是有些辛苦的。我们在本书下文中将会看到，培养良好思维习惯时，最重要的因素就是要养成这样一种态度：肯将自己的见解搁置一下，运用各种方法探寻新的材料，以证实自己最初的见解正确无误，或是将它否

定。保持怀疑心态,进行系统的和持续的探索,这就是对思维的最基本要求。



## 第二章

# 思维训练的必要性

要细说思维的重要性,那将会是荒唐可笑的。人的传统定义就是“有思维能力的动物”。将思维列为人与鸟兽的根本区别,肯定是有道理的。对我们来说,更合适的问题是:该怎样思维,回答这一问题后,我们就会看到,思维需要得到什么样的训练,才能收到它的功效。

人是  
有思维  
能力的  
动物

### 一、思维的价值

1. 思维是避免单纯冲动或单纯惯动的唯一方法。没有思维能力的动物只会凭其本能或食欲而行动,是靠外界环境及其机体内在状态刺激而采取动作,因而是被推动。这就是我们说的鸟兽动作的盲目性。这样的行动者看不到或者预见不到其行动的最终结果以及以一种方式而不是以另一种方式行动将会造成

审慎和  
有目的  
的行的  
可能性

的不同。他“不知其所为为何为”。而在有思维能力的情况下,现有的事物会充当尚未经历之事物的标志或征候。这样,有思维力的人就能够根据尚未出现的和未来的事物采取相应行动。有思维力的人并不是在他并未意识到的本能或习惯势力的驱动下被动采取行动,而是按照(至少是在某种程度上按照)他间接意识到的某种较遥远的目标而采取行动。

自然之  
事可成  
语言

天要下雨时,没有思维力的动物会在自己机体受到某种刺激时钻回洞穴。有思维力的人则会认识到将要下雨时可能出现的征候,会根据这些征候采取行动。耕田播种,锄草施肥,收割庄稼,都是有目的的行动。一个人只有懂得了现时经历感受的因素预示着将来的何种价值并为此而努力,才有可能在现时如此出力。哲学家们已大量论述过“自然之本”、“大自然的语言”。的确,只有发挥思维能力,才能从既有的事物推测到那些看不到的事物,大自然的语言才会被人听懂。对于能思维的人来说,现有事物是记载着它们的过去。例如化石表明地球的以往史实;同时,事物又预示着它们的未来,例如从天体的现时位置可测知它们



许久以后的晦冥亏食。莎士比亚谈过“树木之言，溪流之本”，就十分生动地表述出事物的存在会在肯思考者眼里显现出额外的动力。种种预见以及种种明智的策划、谋虑和计算均有赖于事物的征兆功能。

2. 通过思维，人们还想出和安排出各种人为的标志，来提醒大家预见到各种后果，以及获取或避免这些后果的方式。思维这一特征使野人区别于野兽，思维的特征又使文明人区别于野人。野人在江河翻船溺水，会注意到有哪些事物是今后需要当心的危险征候。文明人则是有意识地制作一些标记以防备险情。他会预先设置浮标以警告行船者，会建造灯塔以指引安全航线。阅历丰富的野人会看天气变化的征兆，文明人则是建立了气象服务部门，能预先收集和广泛发布气象预报。野人能按照一些或明或暗的标志在荒野深山认路；文明人则修建公路供人人使用。野人寻找火源，想出一些取火的方法，文明人则发明了各种设备，能随时亮灯和取暖。文明开化的实质就在于我们通过深思熟虑，建起了各种纪念物和备忘录以防遗忘，想出了各种办法以预先测知种

有系统  
预见的  
可能性

种突然意外情况的临近及其轻重缓急程度,从而预防和至少是减轻那些不利情况带来的灾害,而对于那些有利的情况则是尽量广泛利用其效果。各种人造器械都是经过了精心设计的天然之物的变型,是为了让它们更好地发挥作用,让那些隐蔽的、现缺的和久远的因素能为我所用。

有系统  
预见的  
可能性

3. 最后,思维还会给自然的事件和物体赋予很不相同的地位和价值,远远不同于那些无思维力者对它们的感受。在那些不懂得它们是语言象征的人看来,这些话不过是扯淡,是光与形的奇怪变异而已。但有思维力的人会看出它们是所有其他事物的象征,每一事物均有它自己的特性,随其所表达的意义而定。自然物体亦是如此。一把椅子,在没有思维力的动物看来,不过是一件可以闻一闻、咬一咬、爬一爬的东西而已;但在有思维力的人看来,椅子却是有意识地提供一个坐一坐、歇一歇和与人座谈的机会。一块石头,只是一块石头而已,还是以往历史的表现,也取决于看它的是什么人。我们只有出于好心才会说一个没有思维力的动物会对一个物体有什么感受,而在我们

看来，一个物体却是由它所拥有的素质所组成，这些素质又是其他事物的标志。

一位英格兰逻辑学家（维恩先生）说过，一条狗看见一道彩虹，其感受是否多于它对它所在之国的宪法的理解，可能都是一个问题。同样的原则适用于它睡的窝和它吃的肉。它想睡觉时，就进了狗窝；它饿了，闻到肉味就兴奋。除此以外，它看见一个物体还有什么感受呢？它肯定不会感受到一座房屋是人们的“家”，即一家人永久居住地的相关种种设施及人与人的关系，除非它能透过它眼见之物想到它所未见之物，也就是说，除非它有思维能力。它吃一块肉时也不会想到它来自什么动物的肢体的什么部位以及它能提供什么营养。一个物体失去了诸如此类素质意义，还算是什么物体，我们真难说清楚，但可以肯定那跟我们所认知的那一物体是很不相同的。此外，我们在感受和思考一事物时，对于它所包含的和象征的元素的认知，是在随着时代的前进而不断增多，这一可能性实际上是没有限度的。从前需要哥白尼或牛顿那样卓越的智力才能认

有系统  
预见的  
可能性

识到的一些事情,今天已成为孩子们都会马上明自的常识。

思维力的诸如此类的价值,也许可以归纳人约翰·斯图尔特·穆勒<sup>①</sup>(注2)的下述一段引言之中:“进行推理诚可谓生活中的大事。人人都需要每一天、每一小时和每一刻对自己并未直接观察到的事情加以推断,这并非总是为了增加自己的知识,而是因为这些事情本身重要,关系到自己的利益或职业。地方司法官、军队指挥官、领航员、医生或农艺师所承担的任务就是要对所见所闻作出判断,而采取相应措施……他们在这方面做得是好还是不好,决定着他们本职工作的优劣。只有在这方面,他们得不停地动脑筋。”<sup>②</sup>

## 二、 需要引导以实现价值

思想也  
会走偏

人每天每时都在思索,这不是什么技术性和深奥的事,但也不是什么无足轻重的小事。这一功能必须是与智力相协调,每一次都不能

---

① 穆勒(John Stuart Mill, 1806—1873),英国哲学家、经济学家和逻辑学家。——译注

② 见穆勒 *System of Logic*, 引言, 第五节

有思维混乱。这是一种推理的过程,是在判断情况的基础上得出结论,间接地得出信念,正因为如此,这可能做对了,也可能做错,所以需要谨慎小心,需要锻炼。它愈是重要,出了错的危害也就愈大

比穆勒更早的一位学者约翰·洛克(1632—1704)阐述过思维对于生活的重要性和训练思维的必要性,以便通过思维得到尽量好的效果和防止最坏的结果。他说。“任何人做任何事,都是以这一种或那一种观点为依据,以该观点作为行动的理由;不论他运用何种手段,他都是以自己这一有充分根据或并无充分依据的见解作为引导,按照这一正确或错误见解而投入他的全部行动力量……神殿教堂都有它们的神圣偶像,我们都看到有多少人为之顶礼膜拜。实际上,在人们的头脑中,这些观念和偶像都是始终指导他们行动的无形力量,他们都普遍心甘情愿地服从这一指导。因此,极其重要的是要非常用心培养自己的认识,正确运用自己的认识以探求知识和判断实际效

不论是  
好 是  
歹, 都  
是 按  
照  
观  
念  
行  
事

果。”<sup>①</sup>既然一切有意实施的活动以及我们种种力量的运用都有赖于思维,洛克强调非常用心培养自己的认识“极其重要”,就是恰如其分的。思维的力量能让我们摆脱对于本能、欲望和因循守旧的屈从,但也有可能让我们出错失误。它使我们高于禽兽,但也有可能让我们干出禽兽由于其本能限制而干不出的蠢事。

### 三、 需要经常加以调节的倾向

正常思维  
在生活中  
和社会中  
的益处

在一定程度上,正常生活和社会生活中都会出现一些需要调节推理思维活动的情形。生活中许多时候都必须遵从基本的和持续的规矩,它是任何巧计都代替不了的。被火烫过的孩子怕火,给他讲火能供热的多少大道理,都不如让他理顺自己的思路。在社会生活中,有些事情也要求在合理思维的基础上采取行动,正确的推理才会见效。正确的思维有益于生活,至少可以使生活避免相当多的烦恼。敌情险情、安全保障、饮食调理或重要社会交往的种种征兆迹象,都需要得到正确的辨认。

---

<sup>①</sup> 见洛克 ( John Locke ) *Of the Conduct of the Understanding*, 第一段。

然而思维能力的这种训练虽然在一定限度内能见效,却不能让我们不受限制到处畅行无阻。在一个方向上得出合乎逻辑的见解,并不能保证不会在另一个方向上走得过头而得出错误结论。野蛮人中间的狩猎专家很擅长发现野兽的行踪和位置,但谈起野兽习性的来源和构造时却可能鬼话连篇。对于生活的安全和繁荣,没有直接可见的障碍来阻止人们思索推理,但也没有天然的阻力来防止人们得出错误的信念。有时很少一点事实明亮显眼,人们就将它们作为依据而下了结论;而有时事实有一大堆却引不出适当的结论,只是因为它们有悖于现有习俗而不受欢迎。还有一种倾向是所谓的“原始的轻信”,分辨不清什么是幻想,什么是合情合理的结论。一见云里雾里有引人注目的脸面,就信以为真。天然的智力阻挡不了谬误的传播,虽然阅历不浅但思维不正确,就仍然会积累许多错误的信念。错误与错误可能互为印证而交织成越来越大、越顽固的一套谬论。梦、星相、手掌纹路都用来占卜吉凶。纸牌的跌落被认为一定是预兆,而自然界一些极其重要的事态却遭忽视。各式各样的

占卜迷信如今仅见于一些阴暗的角落,但从前却是普遍流行的。人们用了很多很多的科学事实才驳倒了它们。

迷信如同科学  
皆自然形成

仅仅就联想的功能而言,看见水银柱变化预测晴雨,以及观看动物内脏和鸟群飞向而预测战争输赢,都是联想,并无差异。撒落一把盐预示人要遭厄运,与被蚊子咬了预示会染疟疾一样,也都是预测。只有系统区分自己进行观察的条件和严格调节自己进行联想的习惯,才能掌握住自己信念的对错。用科学推理取代迷信,靠的并不是提高自己感官的敏感度或联想功能,而是调节好自己进行观察和推理的条件。

错误思维的  
常见原因:  
培根的提法

值得指出的是,先哲们已做过一些努力,探索过人们在树立信念时犯错误的主要原因。例如,在近代科学探索的起始之时,培根<sup>①</sup>就指出过让人得出错误信念的四点原因,他将这些原因称之为“偶像”(idols),或“幻象”(phantoms),(1)部族;(2)市场书;(3)巢穴,(4)剧院。说得通俗易懂一些,这就

---

<sup>①</sup> 培根(Francis Bacon, 1561—1626),英国哲学家,实验科学创始人。——译注



是:(1)人类通常惯用的一些错误想法(或诱惑);(2)人们的来往和交流;(3)犯错误者的个人特性;(4)某一时期的时尚或习俗。我们还可以从不同的方面对错误信念的来源加以分类,即上述原因中有两种是内在的,两种是外在的。内在的两种当中,有一种是人类带共同性的(例如容易承认那些跟自己固有信念相符的事实,而不易承认那些跟自己固有信念相悖的事实),另一种是个人的特性和习惯。外在的两种当中,一种是常见的社会现象(例如倾向于认为有名者皆有实,无名者则无实),另一种则是一时一地的风气。

洛克也谈过三种信念错误的典型,文字比较通俗,可能更易于让人领悟。他指出有三种不同类型的人通过各自不同的方式而让自己的思维发生错误。下面直接引用原文:

洛克的  
论述

1. “第一种人是不爱动脑筋,思想和行动老是学别人,包括学父母、邻居、牧师以及自己心甘情愿奉为师表的其他的人。他们只图省心省力,不肯认真思考和检验。”

依赖别  
人

2. “第二种人是以自己的爱好代替理智,一切取舍都以自己的利害得失和喜怒爱憎为

只求利  
己

依据,不利于己者一概不予考虑。①

思路受  
限

3. “第三种人倒是真心实意愿遵循理智,但思路不够开阔,见识也不宽广,因而看问题不够周到全面……他们交游不广,阅览范围片面,听不到各种不同的意见……他们信息来源有限,像流淌的小溪,而又不愿投身于知识的海洋。”一些人本来天分相当,但最终却知识水平相差悬殊,这是因为“他们机遇不一,他们所获取到的信息、头脑中所积累的观念、概念和观察的结果以及能据以思考的这些内容出现了差异,高低不等。”②

洛克在他的另一著作③(注释:)中,谈到了同样的想法,只是表述形式有所不同。

信条的  
作用

1. “凡是跟我们的信条不相符的事物,都往往被认为是难以置信的,而不予考虑。对自己的信条坚信不疑,奉之为至高无上,因此不

---

① 洛克在另一处指出,“有些人往往让自己受偏见和爱好束缚……考虑问题都是从自己的好恶出发,对己不利的,一概拒之于门外,再明显的道理也听不进去。”

② 见洛克 *The Conduct of the Understanding*, 第三节

③ 见洛克 *Essay Concerning Human Understanding*, bk IV, Ch. XX, “Of Wrong Assent or Error”。

但不相信别人的其他见解,而且对自己耳闻目睹的事物,只要是违反信条的,也往往会拒绝承认……最常见的情形就是孩子们接受大人的影响,他们的父母、保姆或他们周围的其他的人将种种见解灌输到儿童既无防备亦无己见的心灵,逐渐加深,最后(不论对错如何)还被习俗和学校教育加以凝固,形成信条而坚韧不拔,难以根除。人们长大了,只是将这些信条奉为神圣,不让它们受到玷污或怀疑,而并不记得它们是怎样潜入他们的记忆。”他们将这些信条视作“裁定是非对错的可靠标准,在遇到各种争论时都求助于这些信条的判断”。

2. “另有一些人则是思想固定在一个模子里,除了自己接受的假说以外,别的一概听不进。”洛克接着指出,这些人虽不否认事实和证据,但思想闭塞,固执于一定的信念,对不符合这些信念的证据无法信服。

思想闭塞

3. “以自己的爱憎好恶为尺度。这第三种人就是,凡是不合自己胃口和爱好的,不论其概率多高都不予考虑。在一个贪财者的推理过程中,若一边是概率很高的事物,而另一边

利我

是钱财，那就不难预见哪一边压倒另一边了。这些世俗气十足的脑袋，就像泥巴墙一样，不论多么强的电池也是无法让它通电的。”

盲从权威

4. “权威。思想容易出错的这第四种人最常见，其数量之多超过前几种人之和。他们盲从权威，不论是朋友或邻居或党和国家首领，只要大家都信，他们也跟风，放弃自己的独立思考。”

错误思维习惯的先天原因和错误原因

培根和洛克都说明了，错误思维的根源不仅有个人性格倾向（例如爱匆忙下结论以及爱作遥远得不着边际的结论），而且还有社会的原因，例如盲从权威，有意识的训导，以及语言、模仿、同情和暗示的潜移默化，使得一些错误的思维习惯得以形成。因此，教育工作者肩负重任，要让人们不但克服个人自己的一些毛病——急躁鲁莽，自以为是，只顾自身利害得失而不顾客观现实——还要扭转和纠正社会上千百年来积存流传的各种偏见。如今社会已较有理智，较注重理性信念，较少盲目跟随权威风气。教育机构应能比现时更加努力发挥建设性作用，可与其他社会环境有意无意发挥的教育作用协调配合，帮助人们端正自己

的思维习惯和信念。现在,教育工作不仅要让人们一些自然的倾向转变成训练有素的思维习惯,而且还要教育人们抵制社会上的不良风气,改变已经形成的错误思维习惯。

## 四、 通过调节使推理成为证明

思维重要,因为正如我们所见,通过思维这一功能,可从既知的或已查明的事实看出或推测出别的并未直接确知的事实。但是这种从已知事物推想到未知事物的过程是特别容易出错的。能对它产生影响的因素,包括未见的和未考虑到的原因,有许许多多,如以往的经历,信奉的信条,自我利益的顾及,情感的变动,心理上的怠惰,有偏见的社会环境,没有根据的期待,如此等等,不胜枚举。思维的实际就是推理,即从一事物推想到有关另一事物的概念或信念。这涉及认识上的一次跳跃,从已确知之事物跃进到有根据推定的另一未知事物。除非是白痴,否则人们都会从已感知的事物联想到眼前不见的事物,或根据已知的趋势推想未来的趋势。从已知者到未知者,必然要有一次跳跃,这样就必须注意自己是在什么条

思维均  
有一跳

件下完成这一跳跃，以减少跳错步子的危险，增大跳对这一步的概率。

需要调节，调节充分，即可得证明

此时应注意：（1）调节好完成联想功能的条件；（2）调节好对联想到的事物赋予信任的条件。在这两个方面的控制下完成的推理（其细节的研究构成本书主要内容之一）即形成了证明。证明一事物主要意味着对它加以试验、检验。例外情况常用来证明一条规则，这些例外情况是极其复杂的，能最严峻地检测这规则可用与否。倘若这规则经受住了这一检验，那就没有什么理由再怀疑它。事物在经受住检验之前，我们还无法知道它价值究竟如何。但经受住检验之后，事物即是可信的，因为它已得到证明。它的价值业已展明。推理即是如此。一般说来，推理是一宝贵功能，但这一点并不能保证推理都一定正确。推理是有可能出错的，正如我们所见，有不少因素都会影响到它出错。因此，重要的是做到每一推理都是经过检验的。但往往做不到这一点，因此我们必须区分，自己哪些信念是有经过了检验的证据，而哪些信念却尚无此种证据，从而谨慎小心予以对待。

教育的任务在于传授各种可能的信息,而不在于对每一见解均提供证明,但教育有责任让受教育者养成牢固而又有效的习惯,来区分哪些信念是经受过检验的,而哪些还仅仅是人们的猜想、推测和论断;要以真诚、活泼和开朗的态度接受那些确有根据的结论,并在个人工作习惯中掌握适当的方法,对自己遇到的各种问题进行相应的探索和分析。倘若一个人没有这样的态度和习惯,那么不论他见闻多广,他也不是一个真有教养的人。他缺乏基本的思维素质。这种习惯并不是与生俱来的(不论想要有这些习惯的愿望多么强烈)。自然环境和社会环境又不足以迫使人们养成这种习惯,因此教育有重大责任为培养它们创造条件。培养这些习惯,就是思维训练。





## 第三章

# 思维训练中的自然资源

我们在上一章中谈到有必要通过训练来转变自然推理能力,以养成批判性审视和探索的习惯。正因为思维对于生活非常重要,而自然的思维倾向容易走偏,社会上又存在一些因素会影响思维习惯,导致根据不足或错误的信念,因此有必要通过教育对思维加以调控。然而,思维的训练又必须立足于思维的自然倾向,也就是说,训练必须从这些自然倾向中找到出发点。倘若一个人训练之前原本不会思维,那么训练也无法教会他思维。要学习的,不是思维,而是如何思维得好。总之,必须是在人们自己本来就有的自然思维能力基础上进行训练,训练目的不是创造这种能力,而是让这种能力运用得当。

有自然  
思维力  
才能接  
受思维  
训练

教与学是相互对应或互动的过程,颇类似

因此学习者必须主动

于卖和买。但一个卖货的人即使没有人买他的货也可以说他反正是卖了,一个教书的人即使没有学生学到东西也可以说他反正是教了。因此在教学过程中,主动权更多地在于学习者,其程度更超过了买卖中的买货者。学习思维者应学会更经济更有效地使用他已有的思维力,而教人思维者更是需要让教学更适应和更能激发学习者已有的思维力。要使教学对学习者具有这样的吸引力,教师就必须很好地了解学生们现有的习惯和倾向,了解他自己需要与之打交道的自然资源。

三方面的自然资源

这种自然资源必定涵盖许多的复杂细节,因此难以精确列举它的所有项目。但是我们看看思维的基本要素,将有助于我们看出它的主要元素。我们上文中已谈过,思维涉及我们联想到一项有待于接受的结论,进行探索和思索,以检验这一联想的价值,最后再接受自己认为有价值的结论。这意味着(1)要有一定的经历和事实以引起联想;(2)要有迅速、灵活、丰富的联想力;(3)联想要有条理性、连贯性和恰当性。在这三个方面。一个人都有可能遇到障碍:他可能阅历浅或没有足够的事实材

料,来作为联想的依据,因而思想狭隘、粗浅或无关宏旨;或者虽然阅历不浅和所知事实不少,却不善于联想;或者虽然前两个条件能具备,但思路松散凌乱,乃至奇异荒诞。

## 一、好奇心

在提供那种能引起联想的原始材料方面,最重要和最有活力的因素无疑就是好奇心。古希腊贤哲曾说好奇心是一切科学之母。一个惰性的头脑可以说是坐待那些强加于它的体会。华兹华斯<sup>①</sup>生动描述过:

希望得到充分的体会

眼——它老是东瞧瞧西望望;  
耳——它一刻也不让人安静;  
我们的身体不论何处都在感受,  
而不管我们是愿意还是不愿意。

这就如实地表现出人们是如何自然地受到好奇心掌握。正如同充满活力的健康的身体总在寻求营养,好奇的心灵也总在保持警觉进行探索,寻求思考的材料。有好奇心的地方,就

---

<sup>①</sup> 华兹华斯 (William Wordsworth, 1770—1850), 英国诗人。——译注

有寻求新的和各种各样的体会的渴望。这种好奇心是我们获取供推理之用的原始材料的唯一可靠保障。

身体接  
触

(1) 好奇心最先表现为一种生命力的外流,一种丰富的有机体能的表露。一个孩子会由于生理上的不安宁而“什么都干”——不断地摸、抓、拿、捅。观察动物的人看到了一位作家所说的“它们片刻不停地干傻事的倾向”。“老鼠跑来跑去,有意义无意义地到处嗅着、扒着和咬着。同样地,狗东扒扒西跳跳,猫这儿闻闻那儿抓抓,水獭像闪电似的窜过来窜过去,大象不停地晃动,猴子到处抓东西。”<sup>①</sup>随便注意一下一个婴儿的动静,就会看到他也是不停地试探和摸索。他会吸吮、触摸和碰击各种物品,推推拉拉,抓抓丢丢,总之是在体验这些东西,直到它们不再有新鲜劲儿为止。这样的活动很难说是智力活动,然而倘若没有这些活动,智力活动就会缺乏材料而变得苍白无力和走走停停。

---

<sup>①</sup> 见 Hobhouse, *Mind in Evolution*, 第 195 页

(2) 在社会刺激因素的影响下,好奇心会发展到一个较高的阶段。当一个孩子不再能够从亲身接触物品而获得有趣感受,可是懂得了他可以通过问别人而扩充自己的体会容量时,他就会求别人给他提供他感兴趣的材料,此时一个新纪元就开始了。我们会不断听到童稚的声音在问“这是什么?”“那是为什么?”最初,这样的询问还只是他早期那种摸扒推拉的体能向他周围人们的延伸,但他的问题会逐步深入:这房子是立在什么上面?支撑这房子的土地又是立在什么上面?支撑这土地的地球又是立在什么上面?如此等等。但这类问题还不是真正自觉或理智的系统探索。他要求的还不是科学的解释,而只是希望更多地了解这个神秘的世界。他探索的还不是什么法则或原理,而只是更多的事实。不过小孩的东问西问已不单单是为了积累一些互不连贯的信息。他会朦朦胧胧(蒙蒙眈眈)之间意识到这种种事实还不是全部的故事,它们背后还会有更多的东西,还会从这些东西看出更多的道理。这样就出现了智力好奇心的萌芽。

(3) 好奇心上升到体能层面和社会层面

之上,就到了智力层面,此时是在观察事物和积累材料的基础上发现了问题,而加以思索。当问题问过别人后仍未解决,而孩子仍然将问题留在自己脑子里继续思索。想方设法寻求答案时,好奇心就上升到智力层面,成为推进思维的积极力量。对于头脑开放的人来说,大自然和社会的经历都充满了各种各样的微妙的挑战,有待于进一步思索。使问题萌发的力量需要及时抓住和正确利用,否则它们会逐渐减退以至消失。这一规律尤其适用于对个人捉摸不定、有怀疑的问题的敏感程度。有些人的智力好奇心始终保持强劲。永不消退,但在多数人身上,这一锐气却很容易受挫而变得迟钝。培根说过我们必须成为像小孩一样,才能进入科学的王国,这就提醒我们要保持童年那样的开朗灵活的好奇心,同时也提醒我们注意这一天赋是很容易消失的。有些人是在满不在乎和冷漠之间失去了它;另有一些人是在轻浮草率之中失去了它。还有一些人虽无上述缺点。但思想却陷入教条主义牢笼,同样不再好奇心。有些人成天忙忙碌碌,无暇关注新的事实和问题。另一些人仅仅在自己选定的

职业生涯中对涉及个人利益的事物保持好奇心。许多人的好奇心只限于流言蜚（飞）语和市井短长，这一现象相当普遍，所以人们往往将好奇心联系到窥探他人隐私。因此，在好奇心方面，教师能做的事是学多于教。他很难重新燃起别人的好奇心，他所能做的主要是努力防止好奇心圣火熄灭，帮助尚未熄灭之火继续燃烧。他要设法保护人们的好奇探索的精神，别让它因兴奋过度而衰竭，别让它因日常事务而麻木，别让它因教条灌输而僵化，也别让它浪费于琐碎事物之中。

## 二、 联想

不论题材重要与否，宽窄与否，人们都会从现在经历的事物产生联想，对尚未见闻的相关事物产生一些想法或信念。联想的功能不是教学过程所能造就的，一定的条件会让这一功能得到改善或相反受到损害，但它是消灭不了的。有些孩子努力尝试过“停止东想西想”，可是依然思绪不断，恰如华兹华斯所言，“我们的身体不论何处都在感受，而不管我们是愿意还是不愿意”。说到底，并不是我们主观上要

思维,而是思维发生于我们头脑之中。只有掌握了适当的方法来调控自己的联想功能。并承担由此产生的后果时,才能真正说“我想是如何如何”。

#### 联想的 方面

联想的功能有三个不同的方面,它们因人而异,每一方面均有高有低,其组合亦松紧不一。这三个方面是;联想的快慢;联想的宽窄;联想的深浅。

##### 1. 快慢

1. 联想的快慢,是人们通常区分聪敏不聪敏的依据。有的人脑子反应迟钝,不会主动联想,只会被动吸收。见到听到什么事,反应都是单调乏力,毫无反馈。而另有一些人却反应敏捷,作出各式各样的相应联想。前者发呆,后者则是从一个事想到另一种质量的事。呆滞或愚笨的脑子要受到重击强击才产生回应,聪敏的脑子则回应迅速,由此及彼。

但是教师不应该看到一个学生对学校功课反应迟钝就断定他笨。有的学生在学校被认为是愚蠢透顶,可是他对自己感到值得做的事,例如某种校外体育运动或社会工作,他却反应灵敏,干得很棒。即便是学校功课,若是换一个内容或教学方法,他也有可能学进去。



一个男孩也许在几何这门功课上显得不开窍，但在别的方面，例如在需要动手完成的功课上，却心灵手巧。一个女孩也许对历史格格不入，但在评判旁人是非功过时却挺有水平。除了身体有缺陷或有疾病的人以外，对所有事情都反应迟钝和傻里傻气的人还是比较少见的。

2. 联想的范围有宽有窄，但这一差别与上述的反应快慢并无关系。我们都会感受到，有时思潮澎湃，有时却如涓涓细流。有时人们表现不出什么反应。是因为心里联想到许多方方面面，它们互有制约，让人一时不知说什么好，陷于犹犹豫豫；有时则是一种生动敏捷的联想占据主导，滔滔不绝表达出来，而其他的反应则被阻挡在一边。有的人联想太少，表明思想贫乏枯燥；这样的人若是琢磨着什么大学问或大生意，就会表现为书呆子或者葛擂硬<sup>①</sup>式的人物。这种人的脑瓜子总在转，除了干巴巴的信息以外无话可说，容易让人厌烦。与之形成对比的是我们所说的那种懂得人情世故而又有风趣的人。

---

<sup>①</sup> 葛擂硬 (Gradgrind)，狄更斯小说《艰难时世》中的人物，只重金钱实惠而薄于人情。——译注

在内心考虑了几种方案后再说出结论,这从形式上说来是正确的,然而。如果谈出联想到的各种方案,加以比较,再得出结论,那样会更有意义。更有内容。另一方面,联想太多了,五花八门,那也不利于良好的思维习惯。联想太多了,会弄得自己无所适从。联想到太多的正正负负和利弊得失,它们彼此矛盾。会让自己难以得出切实可行的结论,对实际问题或理论问题下不了决心。想得太多会让行动陷于瘫痪。这些太多的想法会让自己理不出一个合乎逻辑的头绪。因此,最佳的思维习惯是联想既不太少又不太多,保持平衡。

### 3. 深浅

3. 深度。我们区分人们的智力反应,不仅看他们反应的快慢和宽窄,而且还看他们反应的深浅如何,这表现出他们的反应的实质。

有的人思想深刻,有的人则思想浅薄;有的人思索到事物的根源,有的人则只轻轻触及其表层。人的思维的这一个方面也许是最不受后天教育影响的,外界影响最难以使它改变,变好变坏都很难。然而,学生接触题材的条件既可能是督促他深入到题材的一些实质内容,也可能是鼓励他浅尝辄止。教育界流行

的一种看法是认为学生只要肯思考就是好的，另一种看法是认为学习的目的只在于积累资讯。这两种看法都会让学生停留于肤浅的知识，而不利于督促他们深入思考。有的学生在日常生活中能敏锐区分什么重要什么不重要，可是到了学校里上课就似乎一切事物都同等重要或者同等不重要；似乎一事物只是与另一事物同等真实，而智育的目的似乎不在于区别事物，而是在于文字的联结堆砌。

有时，反应的缓慢是与深度密切相连的。快慢与  
深浅要消化印象并将它们转化为实在的观念，是需要时间的。“聪明伶俐”可能只是昙花一现。有的成年人或孩子反应虽慢却很扎实，所得印象皆深入积蓄，思维能达到较深入层次，而不是浮光掠影。不少学生由于慢慢动脑筋认真思考问题，而被指责为“反应慢”，“回答问题不敏捷”。在这种情况下有些人就养成了快答抢答的习惯，虽然快却停于肤浅表面。对问题、对困难的思索要达到相当的深度才能保证思维结果的质量。而在教学当中只鼓励学生迅速背诵课文或展示快速记忆力的做法，等于是鼓

励他们快快滑过真正问题的表面浮冰,这是不利于真正的思维训练的做法。

我们不妨回想一下,一些在自己专业中做出卓越贡献的男女在他们的学生时代却曾被人说成是笨孩子。有时,这种早先的错误评价主要是因为孩子感兴趣的领域在当时不被看好而遭人轻视,达尔文对甲虫、蛇和蛙的兴趣即是一例。有时,这是因为孩子习惯于深层次思考,比别的学生乃至老师想得更深,却被认为是缺点,而别人回答敏捷才被认为是聪明。有时,这是因为孩子待人接物的天性不符合教科书和教师的要求,而教科书和教师的要求被认为是对学生做出评价的绝对依据。

任何主题都可有“有智力”

总之,教师最好是改变自己的观念,不要认为“思维”是一种一成不变的功能,他应认识到“思维”一词表明事物获得意义的各种不同的方式。还应该除去一种类似的观念,不要再认为某些主题是生来“有智力的”因而拥有一种几乎是神奇的训练思维功能的力量。思维是因人而异的,它不是机器似的可针对所有主题任意开关的一种设备,不是像一盏灯笼似的可随意照到马匹、街道、花园、树木或河流。思

维是因人而异的,因为不同的事物是以很不同的方式向不同的人表明它们自己的相应意义,诉说它们自己的独特的故事。正如同身体的成长是通过各种食物的消化一样,智力的成长是通过各种题材的合乎逻辑的编组。思维并不是像制香肠的机器那样,不加区分地将种种材料揉合成一种可销售的商品。思维是将各种具体事物引起的各种具体联想加以排列,联结到一起。因此,任何一个主题,从希腊语到烹饪,从图画到数学,都是有学问。也就是“有智力的”,这不在于它的固定的内部结构,而是在于它的功能——能引起和指导认真探索和思考的力量。几何学能对一个人起这种作用,而实验室操作、音乐作曲艺术或者经商则能对别的人起同样的作用。

### 三、 条理性:它的本质

仅有事实——不论是宽是窄——以及由这些事实联想到的结论——不论是多是少——即便是结合到一起,也仍然构不成认真的思维。这些联想还必须加以编组,使之彼此相关联,并与它们所依据的事实相关联,从而安排

得有条理。当灵巧性、丰富性和深刻性的因素都得到应有的平衡或保持了应有的比例时,我们得到的结果就是思维的连贯性。我们既不希望思想迟钝也不希望思想仓促。我们既不希望杂乱无序也不希望刻板僵硬。连贯有序意味着灵活性和材料的多样性,这些材料都是按照单一和明确的方向排列在一起。这既要反对机械古板的统一,也要反对蚱蜢乱蹦式的运动。人们谈到聪明的孩子时常说,“他们只要定下心来,做什么都行”,对任何事都能做出既快又好的反应。唉,只是他们很少能定下心来。

另一方面,做到不分心还是不够的。我们的目标并不是入迷似的死死盯住。集中精力并不意味着固定不动,也不是让手脚捆住或联想的流动陷于瘫痪。它是意味着让思想的多样性和变化汇成一条源源不断的潮流,流向一个统一的结论。集中思想,靠的不是安静不动。而是保持精力朝向一个目标,就像是一位将领集中他的兵力来实施一场攻防战一样。保持思想集中就像是保持船的航向一样,总要变换位置,但始终朝着自己既定的方向。连贯有序

的思维也正是让题材如此变动。连贯要防止思绪矛盾。集中则要防止分心,不能昏昏沉沉或迷迷糊糊。可能会出现各种不同的和不相容的联想,但只要将每一联想均与主题相对应,就可以保证思维连贯和有条理。

对多数人来说,要养成有条理思维的习惯,其首要来源主要是间接的,而不是直接的。智力的组织并不是来自对思维力的直接诉求,它的发生和一定时间内的发展,是与为完成一定目的所需的行动的组织相伴而来。为完成思维之外的事物而思维的需要,比为思维而思维更有力。所有开始从事自己职业生涯的人都是通过行动的有条理而达到思维有条理,多数人大概终生都是如此。成年人通常都从事某种职业和事业,这样,他们就有了一条连续轴线。让自己的知识、信念以及得出结论和检验结论的习惯都围着这一轴线转而组织得有条理。他们为有效履行自己业务而进行的种种观察。都得到延伸和整理。与此相关的信息不只是积累起来,而且还分门别类记在心中,供需要时利用。多数人的推理并非来自纯推测动机,而是来自他们在各自职业中有效实施

实际的  
需要促  
成一定  
条理性

业务的过程。因此,他们的推理经常受到业绩的检验。无效的和零散的方法通常都放弃了,条理井然的安排则受到了重视。他们的思维经常受到种种事件和问题的考验,对于实际上所有的非科技专业人员来说,这种行动之中是否有效的经历就是他们的思维条理性的主要来源。

在青少年的正确思维习惯的训练中,通过实际行动检验推理的方法也不应被忽视。然而,在有组织的活动方面,青少年和成年人是有很大大差别的,在青少年的教育中运用这种方法时,一定要认真考虑到这些差别:(1)成年人通过实际活动取得外在的成就,是迫切的需要,因而思维力所受到的锻炼比较有效,孩子则只是将这种活动当作又一次学习;(2)成年人的活动结果是比较专业化的,这也不同于孩子的活动。

孩子遇  
到的特  
殊困难

1. 适当行动方式的选择和安排,对于青少年来说,要比成年人困难得多。成年人行动方式多多少少是由环境决定的。成年人已是公民,一般是户主,为人父母,有一定的职业和专业,其社会地位决定了其主要行动特点,这似



乎也在一定程度上自然而然地迫使他养成相应的思维模式。孩子则不同,其社会地位和职业未定,几乎没有任何客观因素来迫使他遵从什么持续性的行动方式,他自己还往往三心二意,他周围的人和环境也往往对他产生各不相同的短暂的影响。缺乏持续的行为动机。本身又不成熟,想法易变,这就增大了思维训练的重要性,而想要给孩子找到确实有效的思维锻炼模式,也更加难了。行动方式的选择往往带有随意性,受学校传统、教育思潮和变化不定的社会风气的影响,因此,人们有时认为在这方面下工夫收效不大,费力不讨好,于是就完全撇开了实际行动的教育,只讲纯理论和书本知识。

2. 然而,这一困难恰好表明了一个事实,那就是为孩子选择真正有教育意义的活动的机会,要比成年人的这样机会大得多。大多数成年人承受到的外在压力很大,因此其职业和业务对其智力和性格即使真有教育价值,这收效也只是附带的。往往还几乎是意外的。孩子所面临的问题,同时也是机会,则在于选择有条理和持续的活动模式,这既为他们成年后必

孩子的  
特殊机  
会

然从事的活动做准备,又能立刻在思维训练方面见效,有助于他们形成良好的思维习惯。

教育界的实践表明,对于思维力的训练,人们往往是在两个极端之间摇摆。一个极端是几乎完全忽视这种训练活动,理由是认为这种活动杂乱无章,只是迎合青少年三心二意的兴趣,纯粹是让学生分心。即使避免了这些毛病,这种活动也是多多少少带有商业性质的模仿成年人专业的活动,是应当予以反对的。学校若是允许这些活动进校,那只是迫不得已的让步,是让学生在繁忙的学业中得以忙里偷闲一阵子,或是学校受到外界的功利主义压力不得已而为之。另一个极端则是认为任何这类活动只要不是强迫学生死记硬背书本知识,就都是好的,都能收到几乎是神奇的好效果。持这一立场的人鼓吹通过游戏、自我表现和自然成长而长智力的观点,似乎任何一种自发的活动都必定能让思维力得到训练。他们还搬出一套神秘的脑生理学,用以证明任何一种脑肌肉锻炼都能训练思维能力。

当我们在这两个极端之间摇摆时,一个最严重的问题却往往被忽视,这问题就是如何发

现和安排这样一种活动,它必须是:(1)最适合于未成年人的智力发展;(2)最有利于他们为成年后承担社会责任做准备;(3)同时能最大限度促进他们养成敏锐观察和连贯推理的习惯。好奇心关系到思维材料的获取,联想则关系到思维的灵活性和力量;活动本身虽不是智力型的,但活动的顺序则关系到连贯性智力的形成。



## 第四章

# 学校状况与思维训练

### 一、 导言:方法与环境

所谓的功能心理学是与教育界流行的正正规科目概念同时出现的。倘若思维是与观察、记忆、想象以及关于人和事物的常识判断均不相涉的一种独特的心理机器,那么就该用一种专门为此目的而设计的特种运动器械来训练思维,就如同用特种运动器械来练臂部肌肉一样。于是,某种科目被认为是有智力或逻辑能力的杰出科目。拥有先天的锻炼思维功能的本领,就像是某些练臂力的机械格外优秀一样。按照这一理论,思维训练的方法包括启动思维机械并使之对各种题材保持运转的一套操作规程。

我们在本书上文中已努力说明,并不存在 思维力

单一、统一的思维力，人们是各自通过许多的不同的方式思维各种事物——包括观察、记忆、听闻、阅读——从而引起联想或形成观念，现时有用，以后还会有效。训练就是培养这样的好奇心、联想力以及探索和检验的习惯，扩大其范围和效率。科目都是有智力的，只是发展的快慢高低有所不同。因此，训练的方法，就是给每个人提供适应其需要和能力的条件，争取持续改善其观察、联想和调研能力。

方法和  
意义

因此，教师要解决两个方面的问题。一方面，他需要研究各个人的特点和习惯，另一方面，他需要研究各个人习惯性自我表达的能力变好或变坏的条件。他应当认识到方法不仅包括他有意识地设计和运用于智力训练的方法，而且还包括他并非有意运用的因素，即学校的氛围和校务之中能对学生的好奇心、反应力及有条理活动产生影响的因素。一位教师既研究了个人心理活动又研究过学校状况对这些心理活动的影响，那么就可以基本上信赖他本人会找到较狭义的适用的教学方法，以期待在阅读、地理、代数等特定科目的教学中达到预想的收效。假如教师不了解学生个人的

思维能力以及学校环境对这些思维能力的影  
响,那么他的教学法即使再好也只能收到眼  
前的效果,而无助于学生深层次的思维习惯。  
学校环境的影响可分为三大类:(1)学生接触  
到的那些人的态度和习惯,(2)学校所授的科  
目,(3)现时的教育目的和理想。

## 二、 旁人习惯的影响

人都有模仿性,只要指出这一点就不难看  
出学生在学习过程中会在心理上受到旁人习  
惯的深刻影响。榜样比言辞更有力。一位教师  
若是未意识到自己个性的影响,或是认为这些  
事无足轻重,那么他的某些言行习性就可能让  
他在教学法方面下的工夫白费掉。另一方面。  
教师表率作用给学生带来的启发都可以弥补  
教学法在技术上的某些不足。

然而,将家长或教师这些为人师表者对孩  
子的影响仅仅归结为模仿,这还是很肤浅的。  
模仿还仅仅是一条更深的原理的一个方面,这  
原理就是刺激——反应。教师所做的每一件  
事以及他做事的方式都会激起学生这样或那  
样的反应,学生的每一个反应都会给学生的态

对环境  
的反应  
是基本  
的因素

度发生这样或那样的作用。甚至连孩子不注意听大人的话,也往往是大人无意间的影响引起的一种反应。<sup>①</sup>教师很少是(甚至完全不是)学生头脑通往科目的透明媒介。对于青少年来说,教师的个人特点是与科目密切融合在一起的,这些孩子不会将这二者分隔开,甚至不会将二者加以区分。孩子对自己遇到的任何事物的反应都是接近或是避开。他总是在自己自觉或不自觉的情况下,在自己心中对他喜欢或不喜欢、同情或反感的事物加以评论,不仅对教师的言行是如此,对教师所讲授的科目亦是如此。

教师本人习惯的影响

人们差不多普遍承认学生的品德和言行、性格和习惯以及社会风度都受到这种有力的影响。但人们却倾向于将思维视为一孤立功能,这就往往让教师看不到学生的智力也受到这方面的实实在在的影响。对于教学的内容,教师在紧扣其要点、运用严格反应方法和展现

---

① 一个四五岁的孩子听到他妈妈几次叫他回家,都毫不在意。他的同伴问他“你听见你妈妈叫你了么?”他满不在乎地说:“听见了啊。可是她还没有发狂喊叫哩。”



学识好奇心这几个方面,均程度高低不一,学生亦相似。教师在这些方面的特点都必然反映于教学法之中。教师若在不介意之间形成言语不严谨、推理不精细、反应缺乏想象力等习惯,都会影响到师生交往的全过程。在这一复杂而又微妙的领域,特别要注意的是以下三点:

(1) 多数人并不是很清楚自己的思维习惯有哪些独特之处。他们认为自己的思维方式是理所当然的。并且于无意识之间以它们作为标准来判断旁人的思维过程。由此而来的一个倾向,就是学生的想法与此态度相符者即予以鼓励,而与之相悖者则遭到忽视或不理解。现今普遍存在的一个现象,就是过高估计理论性科目对于思维训练的价值而对实践性科目的这一价值估计不足,其部分的原因无疑就在于,教师这一行业挑选人才,往往偏重于理论素质,而实际办事能力却受忽视。在这一基础上挑选出来的教师,自然是按照同样的标准评估学生和科目,鼓励那些生性相近者发展单方面的理论智力,而不重视实干的本能。

按自己的特点判断旁人

(2) 教师——尤其是能力较强的教师——

教师个人影响力被夸大

一往往靠自己的强项吸引学生学习,用个人的影响力取代课程内容的吸引力。他们从自己的经验中体会到,当课程几乎吸引不了学生的注意力时,教师个人的吸引力往往能起作用。这样,他就越来越多地利用后者,以至于学生与教师的关系几乎取代了学生与相关科目的关系。在这种情况下,教师的个人影响力会导致学生的依赖和软弱,使学生对科目本身的价值不够重视。

应独立思考而不应跟着别人转

(3) 教师本人的思维习惯须严加注意,防止起负面作用,否则,就有可能导致学生只研究教师的特点而放松对科目的研究。学生会留心让自己适应教师对他的期待,而不是首先研究自己的功课。学生在考虑“这对不对?”的问题时,想的是“这一答案能让教师满意吗?”而不是自己是否从根本上解决了问题。当然,学生研究教师和同学的个人特点也不是没有价值,但不应该让自己的智力思维随旁人的意志转移。

### 三、 学业性质的影响

学业的典型

学业一般可分为以下三类:(1) 以掌握技

能为重点的科目，如阅读、作文、图画、音乐；(2) 以掌握知识为重点的科目，如地理和历史；(3) 以训练抽象思维为主要特点的科目，如数学和规范语法。<sup>①</sup> 每一类科目中，都有容易出现的偏向。

1. 在侧重抽象思维和逻辑思维的科目中，抽象变成孤立存在一种危险，就是使智力活动孤立于日常生活之外。教师和学生容易将逻辑思维与日常生活的具体需要割裂开来。抽象往往变成玄而又玄，与实际生活毫不沾边。最典型的是一些专业学者，其著述和言谈都抽象得出奇，在自己的专业以老大自居，却没有解决实际问题的能力，他们主持的研究和教学都完全脱离生活。

2. 在主要侧重技能的科目中，存在的危险倾向则正好相反，即人们企图尽可能走捷径以达到所要求的目的。这就会让这些科目变成机械性的，而不利于智力的培育。在阅读、写作、绘图、实验技巧等方面，需要节省时间和

一味重复机械训练

---

<sup>①</sup> 当然任何一门科目都具备所有这三个方面，例如在算术中，计算、数字读写和速算均为练技能。度量衡为知识，如此等等。

节约材料,需要做到准确匀整,需要做到快速敏捷和合乎标准,这些要求都很重要,其本身都可能成为追求的目标,而不顾如此做法对人的心理态度影响如何。纯粹的模拟仿造,步步指点,机械练习,都可以很快出结果,而对学生的思维力却会造成完全负面的影响。学生被指点着做这做那,却不知道其中的道理何在,只知道这样做可以迅速出结果。他每走错一步都有人马上给他纠正,他只是反复做反复练,直到不假思索就自动完成这些动作。到后来教师才奇怪这学生为什么阅读时毫无表情,谈问题时说不出所以然。在某些教育信条和实践中,思维训练就跟肢体训练混为一谈,只是练而不触及思想,甚至是从消极一面触及思想,机械地完成动作,对人的训练变得像是对动物的训练。然而,掌握技能时也应该动用智力,才能把这些技能运用得妙笔生花,而不只是机械重复。

3. 在侧重知识、注重信息量和信息准确度的科目中,也存在着差不多同样的问题。信息与智慧二者之间的区分是古已有之,但又需要经常不断地加以更新。信息是已获得和贮存

起来的知识,智慧则是运用知识以便有力量改善生活。掌握已有的信息并不需要特别的智力训练,而智慧恰是智力训练的最佳果实。在学校里,积累信息的教学通常都避开智慧或良好判断力的理想。在这类教学中,尤其是在地理这样的学科的教学,人们追求的目标往往好像是要把学生变成所谓的“无用信息大全”。“贪多求全”成第一要务,而思想的滋润则退居其次。当然,思维不会进行于真空之中,只有在掌握信息的基础上才能进行推理。

然而,到底是为掌握信息而掌握信息,还是将掌握信息视为思维训练的一个组成部分,这二者是有根本区别的。有人说,不必将信息用于认知和解决问题,只需要将信息积累起来,就可以在今后将它们任意用于思维,这样的说法是完全错误的。只有开动智力而获取的技能才是可供智力随时利用的技能。除了偶然情况以外,只有在思维过程中获取的信息才能用于合乎逻辑的用途。没有读过什么书的人是在实际生活中为解决各种具体问题而获取了知识,这样的知识点点滴滴都可得到有效的应用;相反,有些学问渊博的人却往往是

淹没于他们的浩瀚典籍之中,因为他们获取知识的手段是死记硬背,而不是思考。

## 四、 现时目标和理想的影响

当然,这种让人有些难以理解的状况是与上文中谈过的教育界现状分不开的,因为教育界现时流行的理想就是要让学生掌握机械式自动完成的技能和大量堆积的信息。然而,我们可以区分某些做法,例如有一种是按照外在的结果来评价教育水平,有一种则是按照学生个人的态度和习惯的演变来评价教育水平。现时流行的倾向是将外在成果奉为理想,而不是注重获取这一成果的心理过程,这在教学和品德教育中均有所表现。

外在成  
果与心  
理过程

1. 在教学中,以外在成果为标准的做法表现在人们只重视“答案正确”。人们认为教师最主要的事情就是让学生学会背诵课文,这种观念主宰着教师的思想,使得教师无法集中注意力去培训学生的思维能力。既然灌输课文被自觉或不自觉地奉为压倒一切的任务,思维训练就成了附带和次要的事了。为什么这一观念如此流行,是不难理解的。每个班的学生都

那么多,学生家长和学校当局又要求迅速拿出明显可见的进步,这些因素都促使教学以外在成果为主。这一目标对教师的要求只是了解科目内容,而不是了解学生。而科目内容也明确局限于排好的课文,不难掌握。而教育若是以提高学生的思维能力和智力态度为目的,那就要求教师更加认真备课,需要以同情和明智的态度了解每个学生的思想状况,同时又十分广泛而灵活地掌握科目内容,从而能在需要的时候选择和运用恰恰适合需要的内容。最后还有一点:由于人们以外在成果为目标,学校的管理机制自然也就受到影响,只注意考试、分数、评比和奖惩等等。

2. 在学生的操行方面,外在成果的理想也有重大影响。要求学生遵守校训校规是最容易的,因为它们大多是机械刻板的标准。教条式的教学,或要求严格遵守法规、校规和上司的训令,已深深影响到学生的品德教育。但是,品行问题是生活中最深刻又最常见的问题,如何应对品行问题的方式会影响到所有其他的心理态度,甚至影响到远远超出直接或自觉的品德考虑范围之外的态度。的确,每个人最深

依赖旁人

层面的心理态度是决定于应对品行问题的方式。在处置这些问题时,倘若思维功能、探索和反思的功能被缩减到最低限度,那就难以期待思维习惯对较次要问题起巨大作用。然而,在应对重要品行问题时养成积极探索和深思的习惯,就最能保证总的心理结构合情合理。



## 第五章

# 智力训练的手段和目的:心理与逻辑

### 一、 引言:逻辑的意义

在前面几章,我们已谈过:(1)什么是思维;(2)专门的思维训练的重要性;(3)思维训练中起作用的自然趋势;(4)思维训练在学校中遇到的若干障碍。现在我们谈谈逻辑与智力训练的关系。

本章主题

从最广泛的意义上来说,逻辑包括一切经过思维而得出了结论的过程,不论结论对错如何,均是如此。这就是说逻辑一词涵盖了合乎逻辑和非符合逻辑这两个方面。从最狭窄的意义上来说,逻辑一词仅指合乎逻辑的,其推理的前提必须是意义明确的,是不证自明或业经证明是正确的。在这里,逻辑的关键在于论

逻辑一词的三重意义

切实有  
用的意  
义

证的严密性。从这一意义上说,只有数学和形式逻辑(也许可视为数学的一个分支)才是严格合乎逻辑的。然而,逻辑一词还有第三层意义,它更关紧要 and 更切合实际,这就是:要从正负两方面系统地用心,确保思维能产生出一定条件下最佳的结果。如果我们对 artificial 一词只取它的“经过自愿训练而掌握了专业技能”这一含义,而撇开它的“虚假”、“人为”的贬义,那么我们可以说逻辑是指 artificial 思维。

细 心,  
周 全,  
准 确,  
才能合  
逻辑

从这一意义上说,合乎逻辑的思维是指思虑周全、透彻和仔细的思考,即最佳意义上的思维(见本书第一章第一节)。这样的思维就是从各个不同的方面和角度审视事物,不漏过任何重要之处——就像是看一块石头,还要把它翻过来看看它朝下的那一面以及它覆盖之下的东西。认真思索就是细心端详一个事物,细看细想,下一番工夫。一说到思考,我们就会想到“斟酌”、“权衡”、“仔细掂量”,就是要考虑到方方面面;加以精心对比而求得平衡。与此密切相关的名词还有“审视”、“考察”、“琢磨”、“检验”等等,都是说要密切注意和仔细思索,形成综合全面。还会联想到数学上的精确

计算和准确对比。注意,细致,准确,精细,动脑筋,有条理,井然有序,这些都是逻辑的特点,既不同于粗枝大叶和随心所欲,也不同于墨守成规和迂腐学究。

毋庸讳言,教育工作者关心的是这种切合实际的重要意义上的逻辑。也许需要说明的是智育(不同于德育)的全部和唯一目的正是在于这一意义上的逻辑。也就是要养成细心、警觉和透彻的思维习惯。认识这一原则,其主要困难在于一种错误的观念,即以为个人的心理倾向与逻辑思维二者毫无共同之处,将逻辑训练视为某种由外部施加给个人的东西,因而认为将教育的目的与逻辑思维能力的培养联系在一起是荒谬的。

相当奇怪的是,有彼此对立的两派教育理论都认为个人的心理与逻辑的方法和成果这二者之间不存在任何固有的联系。一派认为个人的天然本性和功能是首要的和根本的,而天性的趋势是不大理会纯智力的培育的。这一派的箴言是自由,自我表现,发扬个性和自发性,提倡游戏和兴趣,自然成长,如此等等。他们很不重视有组织的课程和学习材料,认为

智力教育旨在养成逻辑习性

将天性与逻辑相对立

教育的方法就在于以各种办法刺激和促进个人发扬其天性潜力，按个人自然的成长循序渐进。

忽视内  
在的逻  
辑资源

另一派则是高度重视逻辑的价值，但认为个人的天性是嫌恶逻辑，至少是不在乎逻辑的。因此这一派强调要依靠课程业已明确和分类的材料，采用各种方法，将逻辑性灌输到人们天性不喜爱逻辑的头脑之中。这一派的箴言则是强调纪律、教诲、约束、自觉自愿努力以及强调完成任务的必要性，如此等等。按照这一派的观点，在教育中体现逻辑因素的不是态度和习惯，而是学业。只有学习遵守外在的科目内容的要求，思想才会有逻辑。为了做到这一点，学业内容应首先通过教科书或由教师加以分析而成为逻辑元素；然后对每一元素加以界定；最后将所有这些元素按照逻辑公式或一般原则排成序列或组别。这时，学生逐一学习每一元素的定义，逐步叠加而构成逻辑体系，从而做到逐渐从外部给自己注入逻辑素质。

将逻辑  
因素仅  
限于课  
程内容

以地理  
为例

现在以地理课为例说明这一派的见解。首先是给地理下定义，使之区别于其他每一门学

科。然后列出地理学的发展所依据的一些抽象名词,例如地极,赤道,黄道,气候带,逐一列出,予以界定,由简入繁;然后一些较具体的元素也排成类似序列,这包括:洲,岛,岸,岬,角,地峡,半岛,洋,湖,海湾,等等。据认为,学生掌握了这些材料,不仅获得了重要的信息,而且让自己的思想顺应于这些现成的逻辑定义、概括和分类,从而逐渐掌握逻辑习惯。

这种方法已应用于学校讲授的所有科目,如阅读,写作,音乐,物理,语法,数学。以图画为例。这一派理论认为,所有图形均由直线和曲线组成,最简单的程序就是让学生首先学会画各种直线(平行线,垂直线,各种角度的对角线),再学会画各种典型的曲线,最后将直线和曲线按照不同的排列而组合成实际的图像。这似乎提供了理想的“逻辑”方法,首先分析成各种元素,然后按常规序列转向日益复杂的综合,此时每一元素得到使用时均经过界定,因而是得到了清晰的理解。

即便是没有遵循这种极端的做法,学校,尤其是中学,还有小学的高年级,也几乎都是过分注重一些形式,据说学生只有运用这些形

图画一  
例

形式方  
法

式才能达到合乎逻辑的结果。据说每一科目都有按一定顺序排列的一定步骤,能卓有成效地引导学生理解每一科目,因而要求学生“分析”自己应按照什么程序进入这些步骤,即学习一套陈述公式。这一方法最明显地应用于语法和算术,它也渗进了历史乃至文学的教学,它们也在智力训练的借口下被归结为层层“纲要”、“图表”以及分类、再分类。孩子被要求死记硬背这一套干巴巴的模仿成年人的逻辑,就使得孩子本来的充满活力的微妙的逻辑思维变得迟钝了。这种错误的逻辑教学法让“教学法”这一专名背上了坏名声,许多人感到“教学法”就是用一套机械死板的条条框框来取代个人的思维活动。

这类自称为“逻辑”的做法造成的不良后果必然会引起学生们的反应。学习兴趣下降,漫不经心,拖拖拉拉,对知识应用明显反感,勉强死记硬背一点东西,有时自己也不知所云,凡此种种都说明那一套逻辑定义、分类、分级和系统的理论实际上并不是像它理论上所说的那样起作用。随之而来的倾向就如同人们所预料的反应一样走到相反的极端。“逻辑”被

认为完全是人为的和额外的,教师和学生都对它不屑一顾,转而致力于表现各人现有的秉性和爱好。强调以个人自然的性格倾向和能力作为唯一可能的发展起点,是确实有益的。但上述的反应却是不对的,因而是误导的,因为它忽视和否认了重要的一点,即人们现有的能力和兴趣之中都存在着智能因素。

人们通常所说的逻辑(就是从教学课程角度所说的逻辑),实际上指的是成年人的受过训练的思维逻辑。能够分解一个主题,界定它的各个元素,再按照一般原则将它们加以分类,这是经过了透彻思维训练之后所要掌握的逻辑能力。已习惯于如此分类、定义、综合、概述之后,就不需要再经受逻辑方法训练了。然而,如果以为人们不经过逻辑训练就没有逻辑思维的能力,那是荒谬的。教学课程上所说的逻辑是指思维训练所要最后达到的目标,而不是出发点。

实际上,一个人的每一个发展阶段都有它自己的逻辑。有人以为自发的思维倾向无逻辑可言,是错误的,没有看到即便是在一个小学生的生活中,好奇、推理、实验和检测就已

逻辑课所讲的是经过训练的成年人的思维模式

未成年人的思维也有自己的逻辑

经起着重大作用。这种错误的看法低估了智力因素在个人自发思维和活动中所起的作用,而这一智力因素就已很有教育意义。一位教师只要用心观察正常儿童的自然起作用的思维模式,就不难看出逻辑并非仅限于逻辑课程中的那一套内容,不难看出思维教育的真正问题是在于将自然的思维能力转化为经受过检验的专业性的思维能力,将多多少少偶然出现的好奇心和零散的联想转化为时刻保持警觉的、小心谨慎和贯彻始终的探索。他会看到心理和逻辑这二者并非彼此对立(并非彼此独立),而是正常成长的持续过程之中的前后两个阶段。自然的或者说心理上的思维活动,即使没有自觉地受到逻辑考虑的调控,也仍然具有自己的智力功能和健全性;而在达到了自觉的、有意识的思维技巧以后,这种思维技巧就成为习惯性的或者说第二天性的。前者已经具有逻辑精神,而后者依然存在着固有的习性和态度,仍然属于个人的心理活动,在这一点上跟个人一时的冲动或随想并无区别。



## 二、 纪律与自由

因此,思想的纪律实际上是结果,而不是原因。任何一个人达到了独立的理智和控制力以后,其思想都会是自律的。原始的一种天赋通过逐渐的锻炼就成为有效的律己力量。一个人思想有律己力以后,就可以在没有外在指教的情况下自己掌握合适的行事方式。教育的目的就是让人培养这种有律己力的精神。纪律是正面的和建设性的。

对纪律  
的正确  
和错误  
看法

然而,人们往往将纪律视为负面的,是令人痛苦难以接受的,对人的思想起强制作用,迫使它脱离自己的爱好而接受约束,这一过程一开头是痛苦的,但却是为了迎接未来而必要的一种准备。纪律通常被等同于磨炼,就像是通过无情的不断锤锤打打,把一块有杂质的铁锻造成一块好钢,或是像军训将新兵训练成一举一动都合乎要求的好兵。这后一种训练,不论是否称作纪律,都不是智力纪律。它的目的和结果并不在于思维习惯,而是在于整齐划一的外在行动模式。许多教师没有弄明白思想的纪律是什么,以为自己是在培养学生的智力

将纪律  
视为磨  
炼

和思维效率,可是他们采用的方法却是限制和压抑学生的思维活动,造成机械死板的格局或者心理上的被动和屈从。

将纪律  
视为独  
立力量  
或自由

当我们从智力角度认识纪律时(将纪律视为有效智力活动的习惯性力量),纪律实际上就等同于自由。智力上的自由不只是不受阻碍的外在行动,而且是独立思考的力量,不盲从别人的引导。思维的自发性或自然性往往是指比较偶然出现的一时的念头,因此教育工作者往往采取种种办法促使学生的思维自发性得以保持下去。这包括提供各种各样的有趣的材料、设备、工具和活动模式,促使学生的个性表现不致萎缩。这种做法忽视了达到真正自由所必须具备的若干条件。

自由与  
外在的  
自发性

思维所  
需要的  
障碍

1. 一种冲动倾向的直接即时释放或表现是思维所必不可少的。当这一冲动在某种程度上受到抑制或反弹时,才会出现思索。若是以为必须从外部布置任意性的任务,才能提供思维所必需的困惑和困难因素,那就实在是一种愚蠢的错误。凡是有一定深度和广度的有活力的活动,在其努力自我实现的过程之中,都必然会遇到障碍——因此再寻找人为的或

外部的問題就完全是多餘的。在一種經歷的發展過程內部呈現出來的困難，則應受到教育工作者珍視，不應加以縮小，因為這些困難正是引起深思探索的天然刺激因素。自由並不是讓外在的活動保持暢通無阻，而是在於通過個人內在的思索，找到一條出路，來擺脫那阻礙自發思緒暢流的困難。

2. 只強調心理和自然因素，但卻看不到自然傾向在好奇、推理及檢測願望的每一成長階段都起着多么重要的作用，這樣的方法是可能保障自然的發展的。在自然成長過程中，每一個階段都是不自覺地但卻透徹地為下一個階段的表現準備條件——如同植物生長的周期一樣。如果以為“思維”是一種獨特的、孤立的自然傾向，只是因為各種感官和肌肉活動先前有過自由表現，或者說只是因為觀察、記憶、想象和體力活動先前已在沒有思維的情況下動作過了，“思維”就必定會到一定時候活躍起來，那麼這種看法是沒有根據的。思維是始終不斷的，人是通過思維來運用感官和肌肉，指引和利用觀察及運動，從而為下一步更高類型的思維做好準備。

智力的  
因素是  
自然的

思维是与人的任何智力活动同时开始出现的

现在流行一种着法,说童年是几乎完全没有思虑的,在童年阶段只有感官和肌肉的动作以及记忆力的成长,而到了青春期才突然出现思维和理智。

然而,青春期决不是魔术的同义词。当然,青春期会带来童年见识的扩大,会对更多的事情和问题产生敏感,会对自然和社会生活占据更宽更广的视点。这一发展会让人有机会产生比原先童年时期更全面和抽象的思维。可是思维本身仍然是如同原先一样,是追随生活中的所见所闻和各种感受,并检测由此联想到的结论。思维在婴儿时即已开始,婴儿玩的球丢了,就会想到尚不存在的事情,就是再把球捡回来,会预见到怎样实现这一可能的步骤,以自己的想法指引自己的动作,通过实验检验自己的想法是否正确。童年时期就有思维的积极活动,充分发扬这一思维要素,到了青春期才会有出色的思考能力,并随着年岁增长而进一步发扬这一能力。

提防不良思维习惯

3. 无论如何,思维习惯都会慢慢形成。这习惯可能是遇事都动脑筋好好思索,也可能是漫不经心,草率匆忙,浮光掠影;可能是思绪不

断，寻根究底，也可能是蜻蜓点水，马虎了事；可能是不轻易下结论，要证据确凿才下判断，也可能是遇事将信将疑，容易上当受骗。要做到细心谨慎、缜密周全和连接贯通，也就是符合逻辑思维的要求，就要一开始就培养这样的习惯，认真而不马虎。

总之，真正的自由在于智力，在于训练有素的思维力，能遇事周密思考，下决心之前要仔细想想所需要的根据是否齐全，若不齐全，应如何再搜寻。若不是深思熟虑才采取行动，那就会让自己听命于心血来潮，轻率鲁莽，或是随波逐流，听天由命。若是从外部创造条件让人无忧无虑，不动脑子，就会是反而害了他，让他听从欲望、感觉和环境的摆布。

真正的自由在于智力而不在身外享受



## 第二部分

---

### 逻辑的探讨





## 第六章

# 完整思维行为的分析

我们在本书第一章简略谈了思索式思维的性质，在第二章又谈了思维训练的必要性。接着我们谈了思维训练中的自然资源、困难和训练的目的。这些讨论的目的在于让学生看到思维训练的一般性问题。现在我们转入本书的第二部分，目的在于较充分地说明思维的性质及其正常的成长，并为转入本书最后一部分做好准备，从而理解思维教育将会遇到的一些特殊问题。

在本章，我们将分析思维过程的各个步骤或基本成分，分析所用的材料都是极其简单然而真实的思索经历的叙述。<sup>①</sup>

1. “几天前，我在第 16 街时，注意到一座

---

① 这几篇材料都是基本上一字不差地录自学生们的课堂作业。

时钟。我看到钟上的指针指的是 12 点 20 分。这时我想到 1 点钟的时候我在第 124 街有一个约会。我琢磨时间问题：乘坐地面车辆来，花了一个钟头，如果再坐地面车辆回第 124 街，就很可能迟到 20 分钟。坐地铁，也许可以省下 20 分钟。可是这附近有地铁站吗？倘若没有，我就会白花时间找它，那样一来，就会耽误二十多分钟。我又想到高架铁路。看到两个街区外有高架铁路线。但车站呢？假如车站还得再往上或往下走几个街区，那么我就省不了时间，而只会耽误时间。我回头想地铁，它比高架铁路快，我还想起来有一个地铁站靠近我要去的第 124 街的那个地方，我下了地铁就走不了多久，可以省点时间。于是我决定了坐地铁，果然在 1 点钟到达了我的目的地。”

2. “我天天过河乘坐的渡船，其上甲板正前方伸出一根差不多呈水平状态的长杆，它是白色的，顶端是一个金色的圆球。我第一次见到它，觉得它像一根旗杆：它的颜色、形状和杆顶的圆球都像旗杆，所以我想它准是旗杆，似乎是有道理。但很快就看出它又不像了。旗杆通常是竖立的，它却是横着，几乎呈水平状

态。再说，它也没有悬挂旗子的滑轮、圆环和绳索。最后，在甲板别处还另有两根直杆上面都有旗帜在飘扬。所以，船头的横杆大概不会是旗杆。”

“这时，我想是不是有别的可能。（1）它会不会是装饰品。可是所有的渡船和拖船都有类似的杆子，不像是装饰品。（2）会不会是无线电天线杆。但进一步想想，它也不像是天线杆。天线杆合适的位置是船上最高处，在驾驶室顶上。（3）那么，它会不会是用来指出船的航向。”

“从这一方面想，我发现它是在驾驶室前下方，舵手能把它看得很清楚。再说，它是根部低顶部高，沿着它看去，可以看到好远的正前方。舵手顺着它瞭望，可以掌握航向。这样看来，确实更有道理。所以我得出结论：这根长杆是用来标示航向，有助于舵手掌好舵。”

3. “我用热的肥皂泡沫水洗玻璃杯，再将杯口朝下放到盘子上，气泡出现在杯口外沿，然后进到杯口里面。为什么？气泡表明有空气，我看那空气一定是出自玻璃杯内部。我看到盘子上的肥皂水阻挡杯内空气的出路，所以

兼有实验的  
思索事例

冒起了气泡。但空气为什么要离开玻璃杯呢？并没有什么东西进到杯内排挤空气。空气一定是膨胀了。热度升高或压力增大，或二者同时发生，空气就会膨胀。玻璃杯从热泡沫水中取出后，空气就会变热吗？显然不会是已经与水搅和过的空气。如果原因是热空气，那一定是把杯子从泡沫水中取出放到盘子上时进到杯内的空气。为了检测这想法对不对，我又从水中取出了几个杯子。有的杯子取出时，我把它们晃了几下，保证杯内进了冷空气。有的杯子取出时，我小心地让杯口朝下不让冷空气进去。前几个杯口都出现了气泡泡，后几个则没有。我的推理一定是对的。冷空气进入热杯子就膨胀了，所以在杯口外沿冒起了气泡。

可是气泡泡为什么又会进到杯子里面？热胀，又冷缩。杯子凉了，里面的空气也凉了，杯里张力消失了，所以里面冒起了气泡泡。为了把这一点弄准，我在杯子刚取出、里面还热、杯外冒气泡的时候，用小杯子装冰块放在大杯顶上。很快，气泡就在里面冒起来了。”

以上三个事例是由简到繁，形成一个系列。第一个事例是日常生活中人们常常遇到

的问题,思维并不复杂。第三个事例则比较复杂。若是没有一点科学思维,就不会想到这些问题而且想出其答案。第二个例子是思维的一种自然转变,材料是日常生活中都会遇到的,思维者也不需要有什么专业经历。然而这一问题与他的日常生活并没有直接关系,问题是间接想到的,因为他对此产生了某种理论性的和无偏见的兴趣。在本书下文中我们将会谈到从比较实际和直接的感触引发抽象思维的问题。在这里,我们只谈谈各类思维中的通常共有元素。

对上述三个事例仔细看看就可以看出,它们都多多少少包含逻辑上不同的五个步骤:(1)感受到的困难,难题;(2)它的定位和定义;(3)想到可能的答案或解决办法;(4)对联想进行推理;(5)通过进一步观察和实验肯定或否定自己的结论,即树立信念或放弃信念。

1. 上述的第一个和第二个步骤往往是结合在一起。在感受到困难时,困难往往就已相当清楚,因而马上就可以考虑能用什么办法予以解决。但也可能是首先只感受到有困难或

①困难在于用什么手段达到目的

麻烦,但还不明确问题是什么,需要第二步再界定问题之所在及其性质. 不论这两个步骤是合在一起还是分开的,都存在着我们上文中已指出过的思维的起因,即感受到一种困惑或问题. 在上述的第一个事例中,困难在于现时的处境与自己想要达到的目的或结果二者之间有距离,或者说有冲突,即目的与手段之间出现问题. 目的是在一定的时间要赴一个约会,而现时所在的位置如何做到准时赴约,需费思考. 现时的处境是无法改变的,时间不会倒退,第 16 街与第 124 街之间的距离不会缩短. 要通过思维找到一种办法能从现时的处境圆满达到自己的目的.

②困难在于识别事物的性质

在上述的第二个事例中,困难在于自己最初想到的和暂时持有的信念(以为那根杆子是旗杆)显出与其他事实不相容. 现在假定用三个字母 a、b、c 来标示旗杆的特性,用另三个字母 p、q、r 来标示与旗杆不相容的特性. 这两方面的特性本来互无矛盾,但出现在同一事物上面就互不相容了. 这时需要通过思维,发现这两方面的特性如何统一于这一物体之上. 这就需要想到它们之间的一些特性(用字母

d、g、l、o 来标示的驾驶室的位置,船头长杆的位置和方位,以及需要有标杆显示船的航向),使得两方面的特性结合到一起。

在上述的第三个事例中,观察者本来习惯于自然法则和规则性,却发现气泡在杯口外沿和内沿的冒法有些怪。思维要解决的问题是如何从这些似乎不正常的情况看出人所共知的自然法则在起作用。解决的方法也是在这两者之间找出中间项,证明其间的正规联系。

③困难在于解释未曾料到的情况

2. 如前所述,第一个步骤和第二个步骤,即感受到困难或难题以及明确其性质,这二者在一定情况下是叠合在一起的。但在遇到格外新奇或格外困惑时,最初感受到困难时可能只是感到惊愕,感受到情感上的波动,还一时不明白那是怎么一回事。这时就需要用心观察问题究竟何在,困难是什么性质。这第二步的存在与否,在最大程度上影响到思维的用心深浅,是严谨推理还是只随意思索。若是不经过煞费苦心判明困难的性质,那么对解决困难的联想就多多少少是随心任意的。试设想一个医生给一个病人治病。病人会首先诉说自己有何不适,医生凭经验还会看出病人身上的

2. 弄清困难的性质

另一些征候。这时他会联想到某种疾病,然而他若是不再作进一步检查就过早下结论,他就太缺乏认真负责的职业精神了。一位能干的医生很重要的一点就是防止自己先入为主,甚至是有意防止自己过早形成很明显的看法,一定要经过细致周到的检查之后,查明病情,就是弄清困难的性质以后,才下结论。这就叫做诊断。在遇到任何复杂和新奇情况时,都应当是如此防止草率下结论。审慎思维的实质就是不急于作出判断,而是要查清问题的性质,然后才考虑解决问题的办法。这首先就是将推测变成经过了检验的推理,将最初的联想变成得到了证明的结论。

### 3. 联想到可能的情况

3. 第三个因素是联想。一个问题出现时,其情况会要求人们想到某些并不在眼前的事物,例如第一个事例中从现时处境想到地铁和高架铁路;第二个事例中从旗杆印象想到装饰杆和无线电杆;第三个事例中从肥皂水气泡想到空气的热胀冷缩。(1) 联想是推论的核心。它从现有事物想到并非现有的事物。因此,它多多少少带有推测、猜想的性质,是思维的跳跃;不论这联想是多么谨慎,都还无法预先绝



对保证它的正确。控制联想的因素是间接的，一方面它包括思维习惯的养成，既有想象力又有审慎心，另一方面它也包括联想时所感知的特定事实的选择和排列。(2)联想到但尚未确认的结论还只是一种想法，其同义词包括假定、推测、猜想、假设命题，在精致的情况下还可以称之为理论。在尚未有进一步的证据能证明最后的结论之前，是否可以有暂且的见解，在一定程度上有赖于是否能有不同的推测加以彼此对比，从而找到最佳的下一步或很有可能的解释，因此，用心作出若干不同的联想，是良好思维中的一个重要因素。

4. 对问题有任何一种想法时，进一步思索它的意义——用比较专业的话来说，就是它的蕴涵——这一过程就称之为推理。从一定的事实推论出一定的想法后，就要对这想法加以推理。在上述第二个事例中，想到高架铁路后，就进一步思索，想到找它的车站有困难，走到它的车站会费时间，到另一头下车后走到目的地又得费时间。在第二个事例中，想到旗杆但进一步想到旗杆应是直立的；想到天线但进一步想到天线该在船的最高处；想到装饰品

4. 推理  
过程

但进一步想到随便哪艘拖船都有此杆；最后想到标示航向，才都说得通。

遇到问题要认真细致观察，而联想到答案后则要进行推理，这二者的道理是相同的。想到可能的答案时，要再透彻思索，不要马上就一锤子定音。第一眼得出的推测在仔细推敲以后往往会显得并不恰当，甚至是荒谬的。即使是一种推测经过推理以后仍站得住，这推理过程也会使它变得更贴切、更合适一些。例如在上述第二个事例中，想到指向杆以后，再琢磨推理，就得到自己满意的答案了。有时，最初显得可能性微乎其微的推测，在反复思量以后，却被证明是恰当的、真能解决问题的。通过推理，可以将最初显得似乎不相接的两个极端连接成为一个整体。

5. 证实  
一看法  
而得出  
一信念

5. 最后的作出结论的步骤，就是对联想到的一种看法予以证实。在此之前，一种看法还只是假定性质的。若是经过推理，发现这一假定所要求的条件皆已具备，而与此相悖的可能性均不存在，那就几乎不可抗拒地会接受这一看法，使之成为信念。有时，通过直接观察即可完成这一证实过程，上述第二个事例即是如

此。而上述第三个事例（冒气泡）则表明，有时还需要再做实验，即按照自己的假定看法布置相应的条件，看看自己理论上得出的结果是否会真正实现。若是实验的结果与自己理论上推断出的结果相符，证明在一定条件下就会产生出这样的结果，那就表明这一见解得到了证实，可以下结论——至少在相反的事实要求修正这一结论之前是如此。

在整个这一过程的开始和结尾，都要进行观察。在开始，要通过观察弄清问题或困难是什么性质；在结尾，则要通过观察检验自己推理出的结论是否正确。在这两头之间，则是动脑筋思索。先是推测、联想出可能的解释或解决办法，然后推理。想明白上述见解的意义和蕴涵。推理要求进行一定的实验性观察以求得证实，但只有在初步推理而得出的见解的基础之上进行实验，这实验才会是经济实惠和富有成果。

思维训练的目的就在于养成逻辑思维的方式，能在任何情况下准确判断上述每一步骤该走多远，如何适当完成。这里决（绝）没有死板固定的规则。情况与情况各不相同，轻重

一头一尾 观察，中间进行思考

思维训练要能适当完成上述各步骤

不一，长短各异。在一个情况下想得太多是愚蠢——不合逻辑——在另一个情况下则会相反，考虑不够周密就会犯错误。在一个极端，需要迅速下结论，处置宜早不宜迟；在另一个极端，则应该经过长期斟酌才下决心，甚至要搁置一辈子之久再行定夺。训练有素的思维应是能恰到好处地完成每一情况所需的观察、联想、推理和实验性检验，而且善于吸取教训，吃一堑长一智。重要的是，思维应对问题敏感，思绪的触发和问题的解决均熟巧老练。

## 第七章

# 系统推理：归纳和演绎

### 一、思维的双向运动

我们已看到思维的具有特性的结果，就是将一些本来孤立的、零碎的、不一致的事实和情况组织起来，实现这一组织的办法就是引入一些连接环节，即逻辑学中所说的中项。那些事实构成资讯，供思索的原材料。随后就联想某种内涵、外延的意义，若能得到证实，就会让那些零碎的、似乎不相容的资讯各就各位，构成一个整体。联想到的内涵外延会提供一个思维平台、智力和观察角度，供进一步细心注意和界定那些资讯，寻求更多的观察，通过实验，来建立改变了的情况。

在事实  
和意义  
之间来  
回思索

因此，思维表现为双向运动：从一些既定的局部性和凌乱的资讯，联想到综合的（或包

归纳和  
演绎

含的)整体情况;再从这一整体(一定的内涵、外延的意义,一种看法)回过来思索那些具体的事实,使它们互相连接,而且与留心联想到的事实相连接。粗略地说,前一思维运动是归纳,后一思维运动是演绎。一次完整的思维包含着这两种运动,即包含着观察到的(或回想到的)一些特定的思虑与综合、深远的总体思虑之间的有成果的互动。

匆忙与  
审慎

然而思维的这种来回的运动既可能是随意的和未加严密思索的,也可能是严谨和精心安顿的。无论如何,思维意味着弥合经验中的差距,将本来互相隔开的事实或情况连接到一起。但我们可能只是匆忙从一点考虑跳跃到另一点考虑,免得多伤脑筋;也可能坚持细想走过的路以建立起联系。总之,我们可能愿意接受任何一个似乎有道理的联;也可能要仔细搜寻出进一步的因素,找出新的困难,琢磨已推测到的结论是否真能解决问题。后一种做法包括明确形成连接的环节,提出一条信念,用逻辑学术语来说就是使用一个全称命题。这样,如果我们明确表述出整个的情况,原先的资讯就变成推理的前提;最后的信念则

是逻辑的或者说理性的结论,而不只是一个事实上的结束。

分隔的事物联结成一个整体时,这种联结的重要性就体现于前提与结论的如下关系:(1)前提被称为结论的根据和基础,结论赖前提支撑而成立。(2)我们可以从前提“下”到结论,也可以从结论“上”到前提,恰如江河可从源头“下”到人海口,也可以从人海口“上”至源头。所以结论是出自或者说是流自、引出自前提。(3)结论一词本身就表明它是将前提中列出的各不同因素归结、总结、拴结起来。我们说前提“隐含”结论,结论“隐含”前提,这标志着我们的相容、综合的一体感,推理的元素均紧紧结合于其中。总之,系统推理意味着承认原先无组织和无联系的一些想法(考虑)之间存在着一定的相互依存关系,而这一承认是来自发现和注入了新的事实和属性。

前提与  
结论:  
关系的  
连续性

然而,如同思维的较粗略形式的双向运动一样,这种较系统的思维也是包含着走向联想或假说的运动以及回过来走向事实的运动。区别在于这一过程的每一个阶段都完成得更加小心慎重。必须在符合一定条件的情况下

科学的  
归纳和  
演绎

才可提出和演进联想。不可以匆匆忙忙就接受那种似乎有理、似乎会解决问题的想法；这些想法必须符合一定的条件，而且经得住下一步的探究。这种想法只是作为一种“工作假说，用以指引调查和发现新的事实，而不是作为最后的结论。当思维运动的每一步方方面面都仔细用心做到尽可能准确无误时，走向建立观念的运动就称之为归纳性发现（简称归纳），而走向展现、应用和检验的运动则称之为演绎性证明（简称演绎）。

特称命题和全称命题

归纳是从零碎细节（特称命题）走向对情况的联结起来的观点（全称命题）。演绎则是从全称命题走向特称命题，将这些特称命题联结在一起。归纳性运动是要发现能起联结作用的基本信念；演绎性运动则是要检验这一基本信念——检验它能不能统一解释各分隔的细节，从而在此基础上将它予以肯定或否定或修正。我们在完成这样每一个思维过程时，都考虑到另一思维过程，使之彼此参照，就可以得到实在的发现或者得到核实的重要见解。

现在用一个普通的事例来进一步说明这



一道理。一个人出门时，他的房间是整整齐齐的，可是他回来后发现房间里的东西被扔得乱七八糟，撒满了一地。他立刻想到准是进来过小偷了。他不曾看见小偷，来过小偷只是他的一个想法。此外，他也想不出小偷是什么人。只是抽象笼统地想到这可能是小偷干的。房间被人弄得乱糟糟的；他联想到小偷，这只是对房间现状的原因的一种可能的解释。

到此为止，他只是根据眼前的事实进行推想，是一种归纳性思维。同样的归纳性思维还使他想到这又有可能是他的顽皮的孩子们干的。这是另一种可能的解释，另一个假说，这使得他一时还难以下定论，而是需要进行判断。

这时演绎思维运动开始了。在已有联想的基础上，需要作进一步的观察、回忆和推理。他想，如果这真是小偷干的，就应该发生了什么事，他的一些值钱的东西就该丢失了。这样，他的思维就是从一般转向具体，但不是回到原先的特称命题（那只会是无效的兜圈子），而是转向新的特称命题，即新的细节，这些细节的发现或无发现将是对自己见解的检

测。他打开了他放有一些值钱东西的箱子，看到有的东西不在了，但有的东西还在。那些不见的东西是不是他自己移动过了呢？他记不清了。所以这一实验解决不了问题。这时他想到壁柜里的一套银餐具——孩子们不会动它们，他自己也不会漫不经心地挪走它们。打开壁柜一看，银餐具没有了。他再看看门和窗，门窗有撬损的痕迹。来过小偷的想法得到证实了。信念最终确立，原先那些孤立的事实联结成了完整的图景。最初归纳出的想法被用来进行推理，演绎出进一步的特称命题，若想法正确，那些特称命题就应当是成立的。这时，新的观察行动表明那些特称命题存在，这样，想法得到证实。思维是在观察到的事实和推想之间来回运动，直到原先一些不相联结的细节构成了一次完整的体验为止——若不是这样，那就说明整个思维过程不成功。

学术界也用事例阐述了类似的态度和行动，只是阐述得更加仔细、精确和透彻。这样下工夫以后，就出现了专业化，将各种不同类型的问题加以明确区分，将各类型问题相关联的材料加以分类。本章下文中将谈谈学术

界用于内涵外延的发现、展示和检验的一些手法。

## 二、 归纳性思维运动的引导

对于联想的形成的引导必然是间接的,而不是直接的;是不完善的,而不是完善的。对于事物的新的思维的发现和领悟都是从已知的、现有的事物走向未知的、不在眼前的事物,因此不可能有什么规则能保证推理正确。一个人在一定情况下会有什么样的想法,这取决于他的素质(思考能力,天分),性情,主要兴趣之所在,阅历,原先处过的环境,专业知识,近来他一直操心或十分操心的事情,如此等等。在一定程度上,这还取决于当时当地的事态的偶然组合。这些因素只要是存在于过去或是外部,就显然是调控不了的。可能出现一个想法,也可能不出现一个想法:冒出的也许是这一个想法,也可能是另一个想法。然而,如果原有的经验和训练已经让人养成了耐心的态度和不轻信的态度,能沉住气而不轻易做出判断,愿意多查询探究,那么联想的过程就有可能受到间接的调控。个人对于产生联想

引导是  
间接的

的那些事实可以再加审视,重新修正,重加陈述,加以放大和分析。严格说来,归纳方法都应该是对观察、记忆以及对他人证词的接受(提供新资讯的行动)这一切所发生之时的条件加以调控。

现在假定一方面是事实 A、B、C、D,另一方面是个人的一定习惯,联想是自然而然地产生。但是,如果事实 A、B、C、D 经过仔细审慎而演变成事实 A'、B'、R、S,由此产生的联想自然就会与原先不一样。要查清事实,准确地和缜密地看清它们的特性,将那些模糊不清的事实加以放大,将那些炫目耀眼而分散自己注意力的事实加以压缩——正是用这样一些办法来修饰那些引出联想力的事实,从而间接地引导联想推理的形成。

医生诊  
病一例

试以医生如何进行诊断为例来说明这一归纳过程。有科学头脑的医生不会只看看病人表面症状就匆忙下结论。病人一些症状很像是伤寒,但他会避免下这一结论,甚至避免这方面的强烈联想,而是要首先努力从许多方面扩大他掌握的资讯,再用心审视。他不但要问病人感觉如何和发病前的活动情况,而且要

亲手触摸（包括使用专门工具），看出病人自己并不完全感受到的事实。他要准确了解病人的体温、呼吸和心率，记录其变化。他一定要用种种办法争取更广泛地细致地掌握情况。然后才会加以归纳。

总之，科学的归纳意味着，观察和积累资讯的所有过程均受到调节，着眼于促进能说明问题的理念和理论的形成。这些手法均应致力于选择那些能为联想或观念的形成提供有分量、有意义依据的确凿事实。具体说来，这一选择过程包括：（1）通过分析，排除那些很可能造成误导和不相干的事实；（2）收集情况并加以对照，突出重要的事情；（3）实验变异，慎重构建资讯。

科学的  
归纳

1. 人们常说，要对观察到的事实和根据这事物作出的判断这二者加以区分。有些情况下，这一点是无法做到的。观察到的事物若是本身就具有一定意义，排除这一意义就会变得空洞无物。一个人说：“我见到了我的朋友。”这里的“朋友”是由人与人的关系推理而来的理念，并不是能直接观察的。如果他这句话改成“我看见了一个人”，这“一个人”比“朋友”

排除不  
相干的  
意义

在理念上是要简单一些，但仍含有推理成分。这句话若是进一步改为“我看见了有颜色的东西”，这话含有的推理成分更少了，但仍多多少少存在而无法排除。从理论上说，这“有颜色的东西”甚至有可能根本不存在，而只是视觉神经的错觉。然而，学会将观察到的事物与推理而来的观念加以区分，仍有重要的实际意义。这就是说，有的推理若是根据经验来看极有犯错误的可能，就应予以排除。在通常情况下，一个人说“我看见了我的朋友”是不必加以简化，不必将“我的朋友”简化为“一个人”或其他。然而，一个人说“我看见了有颜色的东西”，就成为真正的问题。这“东西”可能存在，也可能不存在，而是视觉神经受刺激而产生的错觉（例如受打击时“两眼直冒金星”）或是血液循环紊乱造成的错觉。有科学思维的人懂得，自己有遇事就下判断的习惯，这就有匆忙之间犯错误的可能，因此自己一定要对此保持警惕，防止自己的习惯和先入之见导致错误的结论。

下结论  
的立场

因此，科学的思索应当避免匆忙过早下结论，要努力做到纯“客观”而毫无偏见地解读资讯。面颊发红通常意味着体温升高，脸色苍

白则通常意味着体温降低。然而仅凭这一点就下结论是有可能出错的,所以还要用体温计测量体温。各式各样的仪、表、计、镜等等用于观察的工具都有助于科学思维,消除自己由于习惯、偏见、过度兴奋或热切期盼之心以及当前流行的理论的影响而造成的错误见解。各种摄影和录音器材、记波器、曝光计、心震描记仪、体积描记器等等设备能提供可长久查阅的记录,可供不同的人使用。亦可供一人用于不同时间和不同心理状态。这样。由于个人习惯、愿望以及近期经历余波而出现的纯个人偏见,就可以大体上得到排除。用普通话来说,就是要客观地判定事实,而不能主观地予以限定。这样,过早阐释的趋势就会得到控制。

2. 另一个重要的控制方法,在于多取事例进行对比。在检查一车谷物的质量时,只检查一把是不够的,要从不同部位抓出好几把,加以对照。若是它们质量都一样,当然不错;若是它们水平参差不齐,那就需要再抽查足够多的样品,把这许多样品仔细拌和在一起,以评价其质量。这一例子大致表明了归纳过程这

多取事例

一科学控制方法,即多多观察,不要只凭一个或很少几个情况就下结论。

这一方  
法并不  
是归纳  
的全部

归纳方法的这一个方面确实很重要,所以人们往往把它视为归纳的全部。他们认为所有的归纳推理都是立足于收集和对比一些类似的事例。然而,这种收集和对比类似事例的做法只是在某种单一事件中为确保结论正确而采取的第二位的做法。在抽查一车粮食质量时,只抽查一把样品,也是归纳,在某些场合还会是一种合理的归纳;而多抽取一些样品,则是为了让这一归纳更可靠,更可能正确无误。在上文中谈到的判断房间遭过小偷一例中,则是审视了并不相类似的、性质不同的情况后,做出了来过小偷的结论。当问题一时模糊不清而难以判明时,就需要对一些并不相似的事例加以对照,而收集类似的事例加以对照只是为了让归纳更有把握。考虑众多事例的目的,是为了选择证据性的或重要的特征,用作在某种单一事件中进行推理的基础。

因此,在审视事例中,事例的不相似性是与相似性同样重要。只有相似性对比而没有不相似性的对照,不等于合乎逻辑。倘若我们观



察的或回忆的其他事例仅仅是重复所要思考的同题,那么就推理而言,就跟自己从原先的那一个事例而下结论是差不多,好不了多少。在抽查谷物一例中,重要的是那些样品应不相同,至少是从粮车的不同部位抽取而来的。假如都是从同一部位取出的,那么对这一车谷物质量的评估就没有什么意义。从逻辑上说,比较相似与对照不相似总是联系在一起的。如果我们让儿童观察植物种子怎样发芽生长,虽然有许多种子,但都是放置在彼此没有什么区别的环境里。孩子不会悟出多少道理。但若是有的种子放在沙里,有的放在土壤里,有的放在一卷吸墨纸里,而且每一种环境又分浇水和不浇水,从这些不相似因素的对照,孩子很快会懂得种子发芽长苗的必备因素是什么。总之,一个人进行观察时,既要用心观察相似的情况,也要用心观察不相似的情况,尽可能广泛对照各种不同的情况,他才能判断能为他所面临的问题提供证据的力量是什么。

不相似性是与相似性同样重要

显示出不相似性的这种重要性的另一个方面,在于科学家重视反面事例,即重视有哪些事例看起来似乎应该符合要求,但事实上却

例外和相反的情况重要

并非如此。反常的情况，例外的情况，在大多数方面均一致但在关键的某一点上却并不一致的情况，都十分重要，所以科学家们想了许多办法来发现、记录和铭记这些形成对照的事例。达尔文曾指出，一些与普遍规律有出入的情况很容易被忽略，因此他有意养成一种习惯，不但仔细搜索那些与众不同的事例，而且还把他见到和想到的每一点例外情况都写下来，否则就很可能忘记。

### 三、 条件的实验变异

实验是  
引进对  
照因素  
的典型  
方法

我们在上文中已经提到过归纳法这一因素，只要有可能运用它，它就是最重要的。从理论上说，“正确合适”的一个例证就足以构成推理的基础，其作用不亚于一千个例证。然而“正确合适”的例证极少有可能自发性出现。我们不得不寻找这样的例证，有时还不得不制作它们。我们在发现一个事例或许多事例中，如果只是原封不动地看待它们，那就会看到，它们包含的内容有许多并不涉及我们所面临的问题，而涉及这一问题的许多内容又是模糊不清，或者是隐蔽的。实验的目的，就是要按照

预先设想好的计划,采取有规则的步骤,构成典型的、关键性的事例,使之能明显启迪我们解决面临的难题。所有的归纳方法(如上文中所述)均有赖于调控观察和记忆的条件,而实验则是最佳的调控办法。我们力图做到进入我们观察视野的每一因素及其运行模式和运行量均可清楚识别。如此构建观察,就是实验。

通常的观察只是等待事件发生或事物呈现,通过实验进行的观察则显然有许多优越性。实验能克服我们所要观察的事实的(1)罕见性;(2)微妙性和纤细性(或剧烈性);以及(3)固定性这样一些缺点。杰文斯<sup>①</sup>在他的《逻辑基本课程》一书中对此均有阐述:

实验的  
三大优  
点

1. “我们也许要等待几年或几个世纪才会偶然碰巧遇上我们在实验室中随时能造出的情况。现在已知的多数化学物质以及许多十分有用的产品,倘若当初我们一直等待大自然把它们自发地送到我们面前,那就很有可能是永远也发现不了的。”

这一引语说明了自然界的一些事实,包括

---

<sup>①</sup> 杰文斯(Jevons, William Stanley, 1835-1882), 英国经济学家,逻辑学家。——译注

一些很重要的事实，是罕见的、很少自发出现的。杰文斯接着指出自然界一些现象是微妙的、纤细的，很容易避开人们一般的目光。

2. “电无疑运行于物质的每一粒子之中，而且大概是时刻不停的。古人大概也不会看不到电在磁石、闪电、北极光以及琥珀摩擦中的作用。但是闪电中的电太强烈和危险，而另几种情况中的电又太弱，难以得到适当理解。只有当人们能从普通的发电机或伽尔伐尼电池得到经常的电力供应以及能制造大功率电磁体以后，关于电和磁的科学才得以发展。电的作用，即使不是全部也是大部分，一定都进行于自然界之中，只是太模糊费解而无法观察。”

杰文斯接着谈到，在通常的经验条件下，那些只有在各种情况下看得见才能加以理解的现象，都是呈现于固定的、统一的状态。

3. “例如人们看得见的碳酸只是从碳的燃烧冒出的气体。但它遇到极高压力和低温时，会凝结成液体，甚至变成雪似的固体。许多其他气体也与此相似能成为液体或固体。有理由认为，只要有足够合适的温度和压力的变

化,每一种物质都能呈现为固体、液体和气体三种状态。与此相反,若是仅仅观察自然界,就会以为几乎所有的物质都只会呈现为一种状态,而不会从固体变成液体以及从液体变成气体。”

各个不同学科的科研人员都已研制出种种不同的方法,来分析和重新阐释普通经历到的各种事实,从而让我们能避开那些老一套的和胡乱的联想,从适当的形式和角度理解事实,得到准确的和影响深远的解释,而摆脱那些含混不清的和有限的解释。若要细说这样的方法,那就得写好多本厚书。但所有这些归纳探索方法都着眼于一个目的,即间接调控联想功能,或者说间接调控概念的形成。大体说来,它们还可以归结为上面所说的选择和安排题材的三种类型的某种组合。

## 四、 演绎性思维运动的引导

在直接谈这一话题之前,我们必须看到,归纳的系统调控有赖于掌握一批能以演绎方式应用于审视或构建所遇到的问题的一般性原则。一位医生若是不懂得人体生理学的一

演绎对于引导归纳的价值

般原理，就很难判明他接诊的病人的病情中，什么是特别重要或特别异常的。如果他懂得血液循环、消化和呼吸的原理，他就能推断出一个人正常情况如何，在此基础上他就能估量一个病人病情如何，判定病情的部位。与此无关的特征即使明显也不必多想，注意力将会集中到那些反常而需要诊断的特征之上。问题提得准确就等于回答了一半，这就是说，问题的难点明确了，就不难为它找到答案了。相反，问题模糊不清，就只会在暗中摸索。为了把问题提得明确而有成效，就必须运用演绎法。

推理的  
完备

然而，通过演绎掌握假说的起源和展开，还不只是停留于界定问题之所在。概念刚呈现时，还是不完善、不完备的。在第六章中已谈到，演绎就是使概念的意义臻于完备。一个医生看到病人的症状像是伤寒。伤寒这一概念是能够展开的。如果是伤寒，只要是伤寒，就应该还有一些特征性的症状。医生思索伤寒时，会充分琢磨伤寒的种种表现，进一步探明相关的现象。他会进一步询问、观察和实验。他会用心研究病人的种种情况，考虑伤寒这一假设是否正确。演绎的结果构成与观察到的

结果相对比的基础。进行理论上的推理,必须有一整套可用的原理,否则,对假设命题的检验(或求证)就会是不完全的、有风险的。

这样的考虑就表明了引导演绎性思维运动的方法。演绎要求有一套相关连的概念,它们可以按照通常的或分级的步骤彼此互换。现在问题是我们面对的事实可否确定为伤寒。表面看到的现象与伤寒之间还有很大一段差距。如果我们能运用某种替换法,通过一系列中项,就可以弥合这一差距,得出肯定或否定的结论。伤寒可意味着  $p$ ,  $p$  又意味着  $o$ ,  $o$  又意味着  $n$ ,  $n$  又意味着  $m$ ,  $m$  则很类似于选择来解答问题的资讯。

这种推理意味着系统的知识

科学的主要目的之一在于为每一典型科目提供一系列彼此密切相连接的内涵外延和原则,其中任何一个在一定条件下意味着另一个,另一个在另一定条件下又意味着再一个,如此等等。这样,有可能作出各种不同的相等者的替代,不必求助于具体的观察,即可将推理追踪到一项信念的遥远后果。推理所依靠的手段是下定义,遵循公式,以及进行分类。它们本身并不是目的,而只是手段,使理念呈

现为合适的形式,其对于一定事实的适用性可得到最好检验。(这些过程将在第九章作进一步讨论。)

演绎的  
最后检  
测

演绎的最后检测在于实验观察。精心推理可以使联想到的概念显得很丰满和看来合情合理,但这一概念正确与否,尚不能下定论。只有当相关的事实可以通过收集或者实验的办法得到观察,在细节上均与演绎的结果相符而无例外时,我们才有理由将演绎的结果视为正确的结论。总之,思维必须始于具体观察而又终于具体观察,才能是完全的思维。演绎过程的最终教育价值如何,就要看它们在多大程度上能成为创立和发展新经验的有效工具。

## 五、 这一讨论的某些教育意义

错误逻辑理论在教学中的表现

上面谈的逻辑分析的重要性,一部分在于考虑它们对于教育的意义,这尤其是因为教育界现在有一些错误的做法,将思维分隔为互不相连的想法。

(1) 在某些学校科目中,至少在某些课堂上,学生们被浸沉于细节之中,给他们头脑灌输的是一些互不相连的条目(通过观察和记



忆或者凭道听途说和权威训示而来的内容)。归纳的开头和结尾都是堆积事实,堆积孤立片段的信息。这些条目只有呈现一个更大的情况,能包括和说明这些特称命题时,才有教育意义,可是这一点却被忽视了。在初等教育的实际课程以及高等教育的实验教学中,学生往往是“只见树木不见森林”。各种事物及其性质都被零敲碎打,而未提及它们所代表的和说明的更带普遍性的情形。在实验室里,学生只全神贯注于操作过程,而不理解如此操作的理由,不认识他们这样做所要解决的典型问题是什么。只有演绎才能表明和着重指出事物按逻辑顺序的关系,而只有看到这些关系;学习才不再是碎纸篓。

(2) 对于包含零碎事实的整体,只让学生匆匆忙忙有一个模糊的概念,而没有让学生意识到它们在这一整体之中是如何联结到一起的。学生们是“一般地”感觉到科目(例如历史和地理)的各种事实的相互关系,这里的“一般地”也就是“模糊地”,并不了解其关系究竟如何。

未能再  
作推理

学生被鼓励在一些特定事实的基础上形

成一个一般性的概念,即这些事实相联系而形成的理念;但并没有费心思督促学生进一步探究这一概念,思索它对当前这一事例及类似事例有何意义。归纳推理成了学生完成的猜测。若是猜对了,教师立即予以肯定;若是猜错了,就予以否定。如果说对这一理念有所引申,那也完全可能是由老师,智力发挥成了教师的责任。但是一个人的思维活动要做到完整,就应当在作出联想(猜测)以后再进行进一步推想它对自己所面临的同题意义何在,要至少想到它如何适用于当前的具体资讯,如何说明这些资讯。当课堂教学不在于简单检测学生展现某种技巧或重复教科书或讲义陈述的事实和原则的能力时,教师却走到相反的极端,听到了学生们的自发反应、猜测或想法以后,只是表示对或不对,然后自己承担起进一步发挥的责任。这样,联想和阐释的功能受到了激发,却没有得到指导和训练。归纳受到了兴奋,却没有推进到推理完成的阶段。

以演绎  
开始,  
使之孤  
立

在另一些科目中,演绎阶段被孤立了,似乎它自身就是完全的了。这种错误的做法可能出现于思维程序的开始或结束。

(3) 第一个错误的一种常见的形式就是一开始就提出定义、规律、原理或分类等等。这种做法已受到教育改良派的一致批评,因此已没有必要再细说这种错误,只需指出,从逻辑上来说,出现这种错误,是因为在引进演绎考虑时没有首先指出是什么样的事实要求演绎法的运用。可惜改良派人士有时把批评意见说得过了头,或是指错了地方,有时变成了一概反对使用定义、系统化和原理。其实,它们只有在并非人们具体经验所熟悉却用于思维的开头时,才是应该反对的。

(4) 从另一头来看,在一般推理过程的最后,没有用新的具体事例来论证和检测推理的结果,这也是使演绎陷于孤立。演绎法的最后要点在于它们用于各个事例的消化和认识。对于自己通过事例概括而想到的一条普遍原则,必须能够运用它掌握新的情况,才能说对它有了充分的认识,否则,不论怎样会说会重复,那也都是不够的。然而,教科书和教师往往满足于提供一系列多多少少是敷衍了事的例子,而没有要求学生将他想到的原则运用于

未将归  
纳用于  
新观察

他自己经验中的其他事例。这样,他这条原则就是没有生气和无活力的。

缺乏实  
验安排

(5) 现在换一个角度谈同一话题:每一个完整的探索性思维行动都会为实验预作安排,准备对推想到的和已认可的原则进行检测,用以积极构建新的事例,看是否有新的品质出现。我们的学校只是缓慢地接受科学方法的推广。从科学方面看,现已证明,只有采用了某种形式的实验方法,有效的和完整的思维才有可能。在高等院校和中学中,这一道理已得到一定程度的承认。但在初等教育中,多数人仍然认为,对于孩子的智力成长来说,天然的见闻就已够用了。当然小学校不必都为此建立实验室,更不必购置精密仪器,但是人类的整个科学发展史证明,要具备完整思维活动的条件,就必须做好充分的安排来实施那些实际改善物质生活条件的活动,而书本、图画乃至仅消极观察却不加以操纵的物体都是不会提供这样的安排的。

## 第八章

# 判断:对事实的解释

### 一、 判断的三个要素

一个有健全判断能力的人,在任何事务中,不论其学识或受到的训练如何,都表明他是有文化的人。如果我们的学校造就出来的学生,在他们遇到的各类事务中,其思维态度能有助于作出良好的判断,那就比学生单纯拥有大量知识,或在专门学科分支中具有高度技能要好得多。

良好的  
判断力

判断和推理之间的密切关系显而易见。推理的目的在于得出一个合理的判断。推理的过程涉及一系列不完全和尝试性的判断。那这些推理到底是什么呢?判断的重要特点可以从使用判断这个词的作用去考虑,那就是在法律辩论中,对种种问题作出权威的决定——

判断与  
推理

法官的判断。它有三个特点:(1) 辩论,对立的双方对同一件客观情境有相反的要求;(2) 对这些要求加以审查和限定,并且清查支持那些要求的事实,(3) 作出最后的决定,结束对特定事项的辩论,并且作为判定未来案件的规则或原则。

判断前提的不确定性

1. 如果没有对某种事物的疑惑,那么对于情境一下子就能了如指掌;一眼就能看明白,即此时人们只有单纯的知觉和知识,而没有判断。如果对事物完全持怀疑态度,如果它完全晦涩难懂,那么它也是神秘不可思议的,也不会发生什么判断。但是如果情境暗示了模糊的各种不同的意义,各种可能对立的解释,那么就有了某些争论点,有了某些利害相关的事实。疑惑采取了在头脑中互相辩论的形式。各个不同的方面相互竞争,都为了取得合乎自己利益的结论。对于交付审判的案件,判断要作出简洁明确的说明,在两种可供选择的解释中,对其中之一作出肯定的表示;但是,对于有怀疑的情境,期望从理智上把它搞明白,也应以此为范例,它具有同样的特点。我们远远地看一个活动的模糊不清的东西,我们

便要发问：“那是什么？那是一片旋风卷起的尘土吗？是一棵树摇晃着的树枝吗？是一个人招手向我们示意吗？”在整个情境中，这些可能的意义都有一些暗示。其中只有一种可能是正确的；也许它们都不适当；然而，这个事实本身一定具有某种意义。究竟哪一种暗示的意义有合理的要求呢？感知到的东西究竟意味着什么呢？它究竟应当怎样去理解、估计、评价和处置呢？每一个判断都是从这样的一些情境中产生出来的。

2. 在听取争论和审判时，或在权衡两种要求以取舍时，常分为两派。在特定的情境中，其中一方可能比另一方更为引人注目。在考虑进行法庭辩论时，这两派均在精选证据和挑选适用的规则；它们就成为这个案件的“事实”和“法律”。通常所说的判断包括：①确定在特定事件中具有重要意义资料；②周密考虑由原始资料引起的暗示的概念或意义。它与两个问题有关：①在作出某种解释时，情境的哪些部分或方面具有重要意义？②用作解释的观念其充分的意义和影响究竟是什么？这些问题是紧密相关的；各个问题的答案也是相互

判断界  
定问题

依存的。然而，为了方便，我们也可以将它们分开考虑。

(1) 选取什么事实作为证据

(1) 争论过程中并无重要意义。一种经验的所有部分虽然同等存在，但作为标记和证据，它们的价值却远远不同。没有什么有特点的标签或符号来表明“这是重要的”或“这是无价值的”，也没有强烈、活泼或显著等最为表明价值的标尺。最显眼的事情也许在特殊的情境中完全没有意义，而理解整个事情的关键却可能往往是细小而隐蔽的。那些并无重要意义的特点总是让我们分心。人们坚持认为，它们的要求可以作为说明的线索或暗示，而真正具有重要意义的特点又并不完全显露在表面上。因此，在感觉中出现的情境或事件也需要判断。一定要进行排除、淘汰、选择、发现和理解。在我们获得最后结论之前，淘汰和选择是尝试性的和有条件的。我们选择那些我们希望提示意义的事实。但是，如果这些事实并不能暗示和包括某种情境，我们就得重新组织资料或事实；通过这些事实其特点可以用来作为证据，以求得到一个结论或形成一个决定。

选择、淘汰或组织并没有严格和固定的规



则。如同我们所说，这完全要靠良好的判断。所谓良好的判断能力，就是对疑难情况的各个特点具有指明其价值的能力，能够知道什么是无价值的，应当排除哪些不相干的材料，应当保留哪些能导致结果的材料，什么应当作为疑难中的线索加以强调。在通常事物中，这种能力称为技巧、机智、聪明；在更重要的事物中，它们被称为洞察力和辨别力。这种能力，一部分是生来就有的或先天的，但是它也是对过去活动长期熟悉的基本结果。有了这种能力，就可以掌握可作证据用的事实，或可以掌握意义重大的事实，并能把这种能力用于任何事物中，这就是专家、行家和法官的特征。

米尔援引下面的事例，说明从情境中找出具有重要意义的因素的能力可以发展到非常完美和精确的地步。“一位苏格兰的厂主，以高薪从英格兰请来一位染色工人。这名染色工人以配制上等的颜色而闻名。厂主要求他向其他工人传授这种技能。这位工人来了。但他调和染料的各种成分时用手抓配各种染料，而不是用秤。他配制颜料的秘诀就在于此。厂主要求这位工人改变手抓的方法，采用通常的秤

法，这样，其独特的人工的生产方法的一般原理就可以查清了。然而，这位工人发现他自己不会以秤代手，所以他无法向任何人传授他的技艺。在他个人的经验中，颜色的作用和他手捏颜料的知觉之间已经建立了一种联系；他在任何特殊情况下均能凭知觉推断出使用的方法和用这种方法所产生的效果。”对于情境做长期周密的考虑，以强烈的兴趣热衷于大量的类似的经验，由此产生的判断称为直觉判断；这是真实的判断，因为它们立足于明智的选择和估量，以解决问题作为控制的标准。对于这种能力的占有与否，就形成了专家能手与仅凭脑力的笨拙的人的区别。

这是判断能力的最完美形式。但是，无论如何，这种方式总伴有某种感觉；伴随区别某些特质的试验，弄清对它们的强调会导致什么；伴随谋求得到最后的客观评价的期望；如果别的特点更能说明暗示，便期望完全排除一些因素，或者把它们放到不同的地位。机警、灵活和好奇心是基本的要素，独断、顽固、偏见、人性、因循守旧、激怒和轻率则必然导致失败。

(2) 选择资料是为了控制暗示意义的发展,从而可以得出关于暗示意义的解释。概念的形成同事实的确定是同时发生的;在头脑中,一个可能的意义接着另一种可能的意义相继发生,考虑资料同暗示的关系,发展为更详细的情节,然后决定舍弃它,或者把它接受下来并加以试用。我们不能以自然朴素的心灵来处理任何问题;我们是以习惯性的理解方法以及先前逐渐积累的某种意义,或者至少是从意义中引申出来的经验来处理问题的。如果习惯被终止,并受到抑制,人们心中便出现了对于所争议事实的种种可能的意义。并没有严格和固定的规则可以决定哪一个暗示的意义是对的和合适的。这要由个人良好的(或不好的)判断作为指导。在任何观念或原则上面,都没贴标签自动地告诉人们:“在这种情境中,使用我吧!”——如同《奇遇记》中艾利斯的魔饼上写着“吃我吧”那样。这要靠思维者去决定去选择;而且,此举常有风险。所以,稳健的思维者要慎重地选择主题,即通过后来的事件确认其正确或证明其错误。如果一个人不能明智地估计什么是对于疑难问题的合适解释,那

么即使他通过艰苦的学习,有了一大堆概念,也无济于事。因为知识并不等于智慧,知识也不能保证良好的判断。记忆就如同一个冷藏室,里面储存着大量的意义,以备将来使用。但是,在紧急情况下,判断只是从里面选择和采用其中之一——如果没有紧急情况(某些较轻微的或重大的危机),那就不能引起判断。任何概念,即使它在抽象上是细心地坚固地建立起来的,在解释事物时,起初也只不过是一个候选者,只有那些能指明黑暗困境的出路,打开紧紧的绳结,使矛盾得到缓解,在这些特定的情境中被挑选出来,而且被证明是确切的观念,才能在所有的候选者竞争中取胜。

在一项  
决策或  
声明中  
判断终  
止

3. 一个判断形成之后,它就是决定;判断就终结了,或者说争论的问题便结束了。这一决定不仅解决了那个特殊的事项,同时,对决定未来的类似事项也提供了一种规则或方法。就像法庭上的判决一样,它就结束了这场争论,同时也为将来的判决提供了一个判决的范例。如果对于决定的解释同后来发生的时间并无不合之处。那么,就建立起一个事实的推断,这有利于解释其他的案例,只要其他案件

的特点同以前的案件没有明显的不同,援引前一案件的解释就是适当的。这样,判断的原则就逐渐形成了;某种解释的方法就获得了影响力和权威性。总之,意义得到了标准化,它们变成了逻辑的概念。

## 二、观念的起源和性质

这使我们想到与判断有关的观点<sup>①</sup>。在令人费解的情境中总有一些什么暗示。如果这些意义被立即接受,那么就不存在反思思维,也不存在真正的判断。思考被停滞;带来的只是教条的相信,以及伴随的危险。如果这些意义被怀疑,被检验和调查,那就会出现真正的判断。我们停下来思考,迟迟不作出结论,只是为了让推理更加全面。只有当整个过程都被接受,并通过检验,意义才能变成观念。观念是能够在令人费解的情境中解决问题的意义——意义是作为判断的工具。

观点就是在判断中使用的推测

让我们举个例子。如果有一种模糊的东

---

① “观点”(idea)一词通常也被用来指①一种纯种的想象,②一种被接受的看法,③判断本身。但更符合逻辑的是,观点指在判断中的某项因素(factor),正如文中所解释的。

西出现在不远处。我们就会存在疑问：那东西是什么？那模糊不清的东西有什么意义？一个人晃动他的手臂，一个朋友向我们招手示意，这些都是可能性。如果马上接受其中一个暗示，就抑制了判断。但如果我们仅是把暗示当作一种假定，一种可能性，那么它就变成一种观念了，并具有以下几个特点。（1）单纯作为一种暗示，它是一种推测，一种猜想，或者在更庄重的场合下，我们称之为一种“假设”或“推理”。这就是说，这是一种可能的但又存在疑问的解释模式。（2）虽然存在疑问，但它还是有任务，即指导探索 and 调查。如果那个模糊不清的东西是一位朋友在招手示意，那么，通过细心观察就能看出某些别的特点。如果是一个人赶着难驾驭的牲口，那么，也会发现一些别的特点。我们可以看一看是否能发现那些特点。如果只把观念当作是疑问，那就不能进行调查。如果把观念当作是必然的事，那也会阻碍调查研究。如果把观念当作是存在疑问的可能性，那它就给探究提供了一个立足点，一个立场和一种方法。

如果不把观念当作研究事实，解决问题的

工具,那么就不是真正的观念。假如希望学生理解“地球是圆的”的观念,这和教给学生圆形这一事实是不相同的。让学生看(或者提醒学生去回想)一个皮球或一架地球仪,并且告诉学生,地球就像这些东西一样是圆形的;然后,让学生日复一日地重复诵读这句话,直到在学生的头脑中把大地的形状和皮球的形状结合到一起为止。但是,学生并不因此就取得了大地是圆形的观念;学生至多可以用某种球形的意象,最终是同皮球的意象加以比拟,而得到大地的意象而已。要理解“地圆”这个观念,学生首先必须从观察事实中认清某些令人困惑不解的特点,然后向学生暗示地圆的观念,作为理解这些现象的可能的解释。例如,船体在海上消失以后,仍然可以看到桅杆的顶部,以及在月食中地球投影的形状,等等。只有用这种方法去解释资料,使资料有更充实的意义,“地圆”才能成为一种真正的观念。生动的意象并不等于观念;而一个短暂的、模糊的意象,如果它能激励和指导对于事实的观察和对事实之间关系的理解,那么它也能成为一种观念。

想法给  
唯一的  
替换物  
以不定  
的方式

逻辑的观念就像一把可以打开锁的钥匙。将一条梭鱼同一条可被捕食的小鱼用玻璃隔开,梭鱼的头碰撞玻璃,直到搞得它确实筋疲力尽了,它也不能得到它的食物。动物的学习都是通过试验性的方法一样地漫无目标地乱碰,如此继续下去,直到取得成功。人类的学习如果不在观念的基础上进行,也会如此。就如同最聪明的低级动物的胡乱行为一样——我们可以用“瞎胡闹”这个词来形容这种行为。以观念自觉指导行动(即采用暗示的意义,以使用其进行试验),是唯一的选择,它既不是顽固倔犟的愚蠢行为,又不必依靠代价很高的教师——偶然性的试验——去获得知识。

它们是  
简介的  
攻击方  
式

值得注意的是有许多形容智慧的字眼,暗示了隐匿的观念和不可捉摸的活动——甚至往往带有道德行为不正的提示。比如这句话:爽快的(虚张声势的),诚恳的(猛烈的)人做事是正直的(含有愚笨的意思)。聪明的人是灵巧的(狡猾的),敏捷的(欺诈的)。足智多谋的(诡计多端的),精巧的(阴险的),能干的(诡诈的),机灵的(狡猾的),有远见的(有野心的)——这些观念都含有另一层



意思。所谓观念就是经过反思思维避免或克服障碍的方法，否则人们就只会用盲目的力量。但是，若习惯性地使用观念，观念就可能失去它的理智性质。当儿童初次学认猫、狗、房子、弹子、树、鞋或其他物体时，伴随某种程度的含混不清，此时具有直觉的、试验性的观念就参与进来，作为辨别的方法。这样一来，按照通常的惯例，事物和意义便完全融合在一起，就没有严格意义上的观念了，而只有机械的自动认识。另外，对于那些熟悉的已经认识了的事物，即使没有观念的参与，也能出现在一种异常的关系中，并引起问题；为了理解这个事物，则又需要观念的参与：如我们在画它们时会考虑形状、距离、大小和位置；这些形状从几何学的角度看还需要儿童运用智力的力量去形成观念。

### 三、 分析和综合

通过判断，混乱的资料得到澄清，表面上支离破碎和互不联系的事实得以串联起来。这种澄清便是分析，这种连贯或形成整体便是综合。对我们来说，种种事物可以有特殊的感

判断整  
理思  
绪：分  
析

觉；它们可能使我们有某种难以表达的印象。这一物体可能被觉得是圆的（就是说，后来我们才能把这种表现的性质规定成“圆”）；一种行动可能是粗鲁的；然而这种印象，这种性质可能被融化，被吸收，混合在整个情境中。只有当我们在另外的情境中遇到困惑或难以理解的事物时，我们才需要利用原先情境的特点作为理解的工具。这样我们才能把那种特点分离出来，使之成为个别化的东西。只是因为我们需要说明某些新的物体的形状，或某些新的行动的道德性质，我们才把经验中的圆形或粗鲁的因素分离出来，使之成为显著的特点。如果选择出的因素能使经验中含糊的成分得到澄清，如果它把不确定的成分搞清楚了，那么它的意义也就确定了。在下一章中，我们还会遇到这个问题，这里，我们所说的只是同分析和综合有关的方面。

精神分  
析不同  
于物理  
分类

即使明确地叙述了智力的分析和物质的分析具有不同的作用，人们还总是把两者进行类比，好像不是在空间，而是在头脑中把整体分割成所有的组成部分一样。任何人都不能说出在头脑中把整体分割成部分意味着什么，

于是,这个概念就引导人们进一步认为逻辑分析只是列举出可以想象到的全部性质和关系。这个概念对教育的影响很大。学校课程中的每一个学科都经过(或仍然停留在)所谓“解剖学的”或“形态学的”方法的阶段:在这个阶段中,把学科理解为由性质、形式、关系等的区别而组成,并且对每个区别的因素加上某种名称。在正常的发展中,当某些专门特点能使现时的困难得到澄清时,这些专门的特点才能被强调,并且得到个别化。只有在判断某些特别的情境时,才产生动机,运用分析强调某些因素或关系,具有特殊的重要意义。

在教育  
中误解  
的分析

就如同把车放在马前一样,把结果放在过程的前面,这种现象在初等学校里也存在着,那里非常明显地流行着程序方法的公式。在发现过程中和反思思维过程中所使用的方法,同发现完成之后形成的方法,两者不是一回事。在真正的推理活动中,思维的态度是寻求、搜查、预测和试探;结论一经得到,寻求就终止了。希腊人曾辩论过“学习(或研究)怎样才是可能的?如果我们已经知道我们所要追求的东西,那么我们便不用再去学习或研究;如

早熟形  
成的影  
响

果我们不知道我们所要追求的东西,那么我们就不能去研究。”这种二难推论表明,真正的推理活动应当运用怀疑的探究,尝试的联想和实验。当我们获得结论之后。回想整个过程的各个步骤,看一看哪些是有帮助的,哪些是有害的,哪些是无用的,从而有助于迅速有效地应付未来的类似的问题。这样,组织思维的方法就建立起来了。(比较一下有关心理学和逻辑学的讨论)

选于其  
形成前  
采取的  
方式

人们普遍认为,学生必须从一开始就有意识地认识并明确地说明,在其取得结果的过程中所使用的合乎逻辑的方法,否则他就找不到方法,他的思维必然陷入混乱和无政府的状态。其实,这种认识是荒谬的。如果认为学生学习的时候伴有对某些程序形式(大纲、论题分析、标题目录和细目、统一的公式)的有意识的说明,学生的思维就得到维护和加强,这也是一种错误的观点。事实上,逻辑态度和习惯的逐步,主要是由于无意识的发展是首先出现的。只有在无意识的和尝试的方法首先取得结果之后,才可能明确地显示出适合于达到目的的有意识的合乎逻辑的方法。这种有

意识的明确显示出来的方法,检查其在特定场合下取得的成就,对于搞清楚新的类似事件是很有价值的。过早的强调已有的明确准则,反而妨碍学生以抽象和分析的手段找出那些最合乎逻辑的个人经验的特点。反复的使用,可以使方法具有明确性;一旦有了这种明确性,公式化的叙述方法自然就跟着出现。但是因为教师们觉得他们自己深刻理解的那些事物都是划分开来的,而且限定在轮廓鲜明的方式上,所以我们的学校中就充满了迷信,认为孩子们的学习应当以明确化的公式为开端。

既然人们认为分析是把整体拆开,那么就自然认为综合是把物质的碎片拼凑起来。如果这样想象,那就过于神秘了。事实上,我们掌握了事实同结论的关系或者原则同事实的关系时,便已经是综合了。当分析被强调时,综合也就出现了。一方是引出被强调的事实或特征,使其有明显的意义;另一方则把所选取出来的事实安置在它们的关系上,安置在有意义的联结上。事实同某些其他的意义连成一体,二者都增强了重要性。汞同铁和锡结合时,作为金属,所有这些物质便都具有了新的

判断揭示了事实的承载及意义:综合

智力认识价值。每一个判断,只要它动用辨别力和鉴赏力把重要的和无价值的区别开来,把无关的细枝末节同关系结论的要点区别开来,便是分析的;每一个判断,只要在头脑中把选择出的事实安置到范围广泛的情境中,这便是综合。

分析和  
综合是  
相互关  
联的

那些自我标榜为唯一的分析和综合的教育方法(到目前为止,他们还是在自吹自擂)是同正常的判断活动背道而驰的。这样,就出现了争论。例如,地理教学应该是分析的还是综合的?综合的方法是先从学生已经熟悉的事物开始,教授地球表面的局部的、有限的一部分,然后逐渐扩大到邻近的地区(郡、国家、洲等等),直到获得整个地球的概念,或者,包括地球在内的太阳系的观念;分析的方法是从自然界的整体开始,从太阳系或地球开始,然后涉及它们的各个构成部分,直到获得学生自身所处的环境的观念。这里基本的概念是物质的整体和物质的部分。事实上,我们不能假定,孩子们已经熟悉的地球的一部分,在他们心中就是确定的东西,也不能把他们现有的观念作为实际的出发点。孩子现有的知识是不

完全的，也是模糊笼统的。因此，智力上的进步一定包含着对于环境的分析——强调具有重要意义的特点，使它们突出地显示出来。而且，学生自己所处的地区也不是截然划分开来，不是有着固定的界线能加以测量的。学生对于环境的经验，已经包含了作为他观察到的事物的部分，如太阳、月亮、星星等的经验；也包含了每当他活动时，地平线也随着变化的经验。总之，他的很有限的和本地区的经验，也包含了比他自己想象的街道和村庄范围更远的一些因素，包含了同更大的整体的联结和关系。但是，对这些关系的理解是不充分的、含糊的、不正确的。他必须规定本地区环境的性质，必须澄清和扩大他所属的更大的地理范围的概念。同时，他对更大范围的情景有所理解时，他对本地区环境中的许多最普通的特征也可以理解了。分析导向综合，综合改善分析。当学生增长了对更复杂的地球的理解时，他也能更确切地了解他所熟悉的所处地区的那些详细的意义。把需要强调的特性挑选出来，并且通过与整体的关系加以解释，这种情形在正常的反思思维中总是相互影响的。所以，试

图把分析与综合看作是彼此对立的观点是愚蠢的。