



心理素质教育实施丛书

智力训练

主编：施建农 蒋长娟



中国轻工业出版社

心理素质教育系列丛书

智力训练

（第二版）



中国轻工业出版社

心理素质教育实施丛书之四

智力训练

施建农 蒋长好 主编

中国税务出版社

责任编辑:黄琳

责任校对:刘大刚

版式设计:李慧

图书在版编目(CIP)数据

智力训练/施建农,蒋长好主编. —北京:

中国税务出版社,1997.8

(心理素质教育实施丛书)

ISBN 7-80117-143-8

I. 智…

II. ①施… ②蒋…

III. 智力测验

IV. G449.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字(97)第 16387 号

心理素质教育实施丛书

施建农 蒋长好 主编

中国税务出版社 出版发行

(北京市宣武区槐柏树后街 21 号 邮政编码:100053)

各地新华书店经销

北京通县鑫欣印刷厂印刷

787×1092 毫米 32 开 69.25 印张 1108 千字

1997 年 8 月第 1 版 1997 年 8 月北京第 1 次印刷

印数:1~3000 册

ISBN 7-80117-143-8/G.012 定价:83 元(共十二册)

如发现有印装错误 可随时退本社更换

目 录

第一章 智力、智商与智力测验	(1)
第一节 智力与智力发展.....	(1)
一、什么是智力.....	(1)
二、智力的树状模型.....	(3)
三、智力发展.....	(6)
第二节 智商与智力测验.....	(9)
一、智商.....	(9)
二、智力测验	(10)
三、智力测验量表的种类	(11)
四、智力测验的用途	(12)
五、智力量表的信度和效度	(12)
第三节 智力差异	(14)
一、智力表现形式的差异	(14)
二、智力发展水平和发展速度的差异	(15)
三、智力的性别差异	(16)
第二章 对智力的认识	(21)
第一节 智力的早期研究	(21)
第二节 现代智力理论及其测验	(23)
一、智力的地理观及其智力测验	(24)
二、智力的计算观及其测验	(26)

三、智力的生物观及其测验	(29)
四、认识论的智力观及其测验	(34)
五、智力的人类学观和相应的测验	(37)
六、智力的社会学观及其测验	(41)
七、智力的系统观及其测验	(45)
第三章 影响智力的因素	(49)
第一节 遗传对智力的影响	(49)
一、智力与血缘关系	(50)
二、IQ 与遗传度	(52)
第二节 教育对智力的影响	(56)
一、发人深省的数据	(56)
二、什么是早期教育	(57)
三、早期教育对儿童发展的意义	(59)
第三节 智力与营养	(62)
第四节 智力与睡眠	(66)
一、睡眠对于个体发展的意义	(66)
二、小孩为什么需要更长时间睡眠	(70)
第五节 智力与个性心理品质	(72)
第六节 智力与情绪	(73)
第四章 智力开发	(75)
第一节 注意力的培养	(75)
一、注意力的特征	(75)
二、注意力的培养	(77)
第二节 观察力的培养	(79)
一、观察力的发展	(80)
二、观察力的培养	(81)

第三节	记忆力的培养	(83)
一、	记忆与遗忘	(83)
二、	遗忘规律	(84)
三、	从信息加工的角度看人类的记忆特点	(87)
四、	影响记忆力的因素	(92)
五、	记忆力培养	(97)
第四节	推理能力的培养	(98)
一、	类比推理	(98)
二、	儿童类比推理能力的发展	(100)
三、	类比推理训练	(102)
第五节	创造力的培养	(103)
一、	什么是创造力	(103)
二、	创造力与智力的关系	(108)
三、	创造性思维的构成	(110)
四、	创造性思维的发展	(114)
五、	创造力的培养	(116)
第五章	智力测验题举例	(122)
第一节	常见智力题举例	(123)
一、	数字跟读	(123)
二、	倒述数字	(124)
三、	图形复制	(124)
四、	寻找相同图形	(124)
五、	比较图形异同	(125)
六、	迷宫	(125)
七、	查找指定的数字	(127)
八、	查找图形	(129)

九、数字序列.....	(129)
十、图形序列.....	(130)
十一、图形序列.....	(131)
十二、数字平衡.....	(131)
十三、图形展开.....	(132)
十四、心理旋转.....	(132)
十五、语词推理.....	(133)
十六、词汇比较.....	(135)
十七、用词造句.....	(136)
十八、移动火柴.....	(137)
十九、完成图画.....	(138)
二十、构造数字等式.....	(138)
第二节 大脑迷宫.....	(140)
主要参考文献.....	(144)

第一章 智力、智商与智力测验

第一节 智力与智力发展

一、什么是智力

在一、二十年前，除了一些专门的研究人员，常人几乎没有听说过智力，根本不知道智力是什么东西。可如今，智力一词已成为人们的日常用语。什么“智力开发”、“智力教育”、“智力发展”、“智力投资”等等说法，即使在街头巷尾也随时都能听到。可以说，智力是当今社会非常关心的话题，特别是对于学校的老师和孩子们的家长来说更是如此。

那么，究竟什么是智力呢？要回答这个问题似乎有点难。早在一百多年前心理学家们就试图回答这个问题，可一百多年过去了，人们还是没有真正理解什么是智力，至少，到目前为止还没有一个公认的关于智力的定义。也许，每个人都可以有自己的理解吧。

在心理学界，对于智力有不同的看法。在西方心理学界，有人从哲学的观点出发，把智力看成是一种抽象思维能力。例如，法国早期的心理学家、智力研究的先驱者比奈就把智力理解成“正确的判断、透彻的理解和适当的推理能力。”美国的心理学

家特孟认为，一个人的智力与他的抽象思维能力成正比。也有学者是从教育学的角度来看智力的，认为智力是一种学习能力，是接受知识的能力。甚至认为学习成绩就代表智力水平。还有人是从生物学的角度来看待智力的，认为智力是一个人适应环境的能力。例如，德国心理学家斯腾就认为，“智力是个体有意识地以思维活动来适应新情境的一种潜力。”美国心理学家桑代克认为“智力是从事实和真理方面着眼的适当的反应能力”。还有心理学家认为智力是学习能力、保持知识的能力和推理、应付新环境的能力。这似乎是综合了各种观点的结果。在我国，通常把智力看成是各种能力的综合，如观察力、记忆力、思维能力和创造力的综合等。

由此可见，到目前为止关于智力实际上还没有统一的概念，但从众多的智力定义中，我们可以了解到人们对智力的一般看法了。

我们认为，由于智力活动是人脑的机能，而智力活动只有通过外在行为活动才能表现出来，因此，在理解智力时需要从“内部的大脑机能”和“外部的行为活动表现”两个方面来考虑。智力活动作为人类神经系统，特别是大脑的机能，是看不见，摸不着的东西。而大脑的活动又离不开物质存在的一种形式“运动”。运动或神经活动离不开“能”或“能量”，因此，智力的“内隐”部分，即使是不可见的，也应该以神经活动能的形式存在于个体之内。生物学的知识告诉我们，机体的活动能以三磷酸酰酐(ATP)的形式存在于体内，供神经元活动的能量也不例外。能量供应的不足将影响神经系统的活动进而影响智力活动的水平，这可以从极度饥饿后智力活动水平下降这一现象得到证实。而神经活动在消耗一定能量的过程中就会发出一定的

能或对外作功。神经活动所作的功通过外部行为活动的形式表现出来，反映在处理各种问题的能力上。也许，人的智力活动的个体差异就是由于个体的神经系统在活动过程中的能量利用率和对外产生效率的不同而引起的。当然，这只是我们的一种假设或推论。事实上个体差异的生物机制可能要更为复杂。到目前为止，我们尚无法用实验加以确切证明，尽管在理论上这种生物能与智力活动之间关系的存在是勿容置疑的。智力的外显部分则体现在个体活动的各个方面。而且只有在活动中才能体现出来。当一个人在学习时，智力就体现在学习效率和学习成绩方面；当一个人参加社会活动时智力就体现在言辞和善变能力方面；当一个人进行艺术创作时，智力就表现于艺术作品之中。如此种种，智力体现于活动的每个方面。但智力在每个活动中的分配并不平均，正因为这样，在我们的现实生活中才会出现有的人善于言辞表达，有的人工于艺术表演，而另一些人则精于数字运算等参差不齐的个体差异，这就是智力的个体差异的行为表现部分。也正因为这样，教育者在比较两个儿童的优劣时不能只根据某一方面或某一行为而下结论。

二、智力的树状模型

我们知道，一棵树最后能否开花结果，结果多少及果实的质量如何将取决于这样一些重要因素：（1）种子的质量，这首先决定了种子能否发芽生长，其次，决定了发芽生长后抵抗自然灾害和病虫害的能力，再一个就是决定这棵树苗对泥土中营养成分的吸收情况；（2）泥土和阳光，这决定了树苗能否得到充足的水分和养分，以及进行正常的新陈代谢；（3）培植者，这决定了能否为树苗及时提供必要的肥料、预防自然灾害和病虫害的威胁。如果种子是优质的、泥土是肥沃的、阳光是充足的、

培植者是（园丁）勤劳且有科学种植的头脑，那么，将来这棵果树一定能结出丰硕的果实。

人的发展（这里着重强调心理发展，特别是智力发展）也一样。儿童的智力发展水平将来能否成才也有一些决定性的因素。首先是遗传因素，这将决定一个孩子出生以后是否正常，其生命力及抵抗力如何，接受外界刺激并作出反应的基本能力的强弱等；其次是孩子的生活环境（主要的物质条件）、文化背景等，第三是家长和教育者（学校和教师）及社会环境（气氛和形势等）。另外，就智力结构本身而言，人的发展与一棵树的生长相仿。我们称之为智力发展的树状模型（简称智慧树）。

从这一模型中，我们可以形象地看到智力的构成、发展特点和影响智力发展的因素等有关方面。智慧树的根部是指视、听、味、嗅、触等感官渠道。对于树木来说，根系发达是良好生长的必要条件。对于智慧树来说，吸收信息的视听嗅等各感官发展得越充分、越全面，智慧树将长得越粗壮、越高大。智慧树的树干代表智力的各个方面尚未分化时的“原始”状态，或称“原始智力”。它包括知识经验的积累，动手或操作技能的习得以及社会化和个性的形成过程等诸方面。人类个体作为智能动物，从出生的一刻起就表现出一定的智慧。例如，新生儿很快就能学会用哭来召唤母亲。但是，这时候的哭声可以代表许多内容。尿布湿了要哭、饥饿了要哭、疼痛了要哭、不舒服了要哭、受惊吓了要哭、困了却不能自己入睡也要哭。这说明，此时孩子的智慧是不分化的，这种不分化的状态将持续很长一段时间。

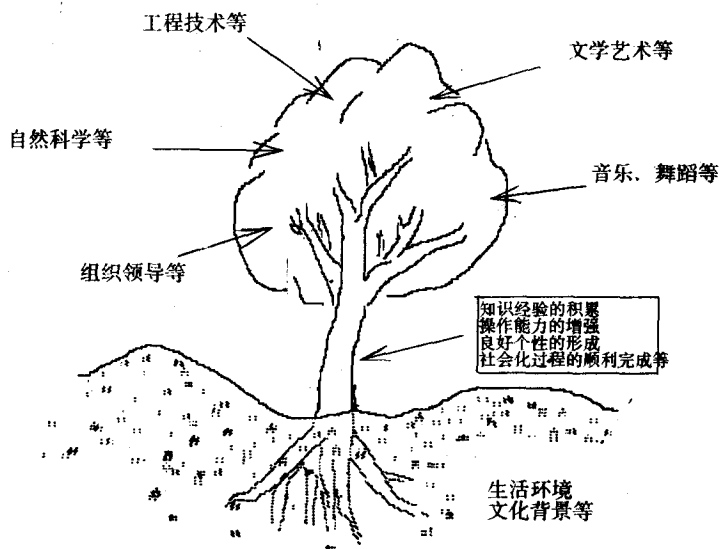


图 1-1 智力发展树状模型示意图

可以说在整个打基础阶段，也就是在个体有成就表现以前，都处于这种未完全分化状态。对于植物界的树木来说，树干越是粗壮、挺拔，树本身将越高大，树冠越繁茂，如果是果树，结出的果实将越丰硕。对于人类的智慧也具有同样的道理。如果知识经验的积累丰富，动手能力得到充分的发展，良好个性得到培养，社会化过程能得以顺利完成，那么，以后发展和发挥

才华的潜力就越大，取得成功的可能性也越大，取得成果的层次也就可能越高。智慧树的树冠代表智力的最终分化和最后的表现形式。换句话说，智力最终并不以一种浑然一体的形式表现出来，而是总要以能归属于某一领域的成就的形式表露出来。例如，有的人可能在文学艺术领域大有作为，有的人具有大领袖的风范，另外的则可能登上了科学技术的高峰。树有千姿百态，人也各有所长。这又证明了不可避免的个体差异。我们无法种植两棵完全一样的树，更无法培养出没有差异的两个人，纵然有两个在同一领域登峰造极的人，但他们在某些方面肯定存在差异。

模型图的另外两个部分代表影响智力发展的两个重要的外部因素。生活环境和文化背景（包括家庭的经济条件、社会地位以及父母的受教育程度和对养育子女的态度等）就象树木赖以生长的土地，而社会大环境（包括社会制度、政治形势、有关政策，以及意识形态领域的方方面面等）就象树木生长于其中的气候条件。如果风调雨顺、阳光充足，则能长成大树，从文革十年对人才培养产生的消极影响中就可以清楚地看到这一点。

当然，智力的发展与树木的生长不能完全等同，不言而喻，前者不仅复杂得多，而且也需要更长的时间。“十年树木，百年树人”的真谛就在于此。

三、智力发展

智力发展是指一个人的智力水平随年龄的增长而不断变化的过程。智力发展是一个动态变化的过程。一般来说，智力水平开始时随年龄的增长而不断提高，然后稳定在某一水平。到了老年后，就会随年龄的增长而出现下降的趋势。也有人认为，

智力的发展表现出负加速的趋势，即在婴幼儿时期，智力的发展速度较快，以后逐渐减慢。不少心理学家认为，儿童在刚出生后的头几年就可能发展了一个人总体智力的 50%。到 14 岁左右时智力发展的速度就开始减慢。到青年期智力的发展就趋于成熟了。不过，智力发展的速度和进程通常表现出明显的个体差异。而且，智力的不同方面其发展的情况也不一样。例如，一般认为机械记忆的能力在生命的早期就得到了很好的发展并很快达到高峰，而思维能力，特别是抽象思维的能力则要到青少年期才有明显的发展。根据著名心理学家皮亚杰的理论，智力发展可以分这样四个阶段。第一个阶段是感觉运动阶段，大约在出生后到两岁左右。第二个阶段是前运算阶段，大约在两岁到六、七岁左右。第三个阶段是具体运算阶段，大约从六、七岁到十一、二岁。最后是形式运算阶段，大约在青少年以后才开始发展。

根据心理学家卡特尔等的观点，智力可以分成晶态智力和液态智力，而且它们的发展形式是不同的。液态智力是指主要受先天因素制约的、相对不受学习和环境因素影响的潜能。例如，基本信息加工能力、机械记忆能力、图形辨别能力等。而晶态智力是指那些与知识、经验密切联系，在教育与训练中获得的心智能力，如词汇、语言理解、计算和推理能力等。卡特尔等认为，一个人的液态智力在出生后得到很快的发展，但到了大约 25 岁后就出现下降的趋势。其发展曲线呈现出先上升后下降的趋势。但晶态智力由于与一个人的知识积累和经验的获得有关，所以一直保持上升的趋势（见图一：晶态智力毕生发展图）。因此，一个人的智力就总体而言是毕生发展的，也就是说即使到了年纪很大时，智力水平也是在增长的，尽管增长的速

度可能会变慢。而且，由于知识的积累和经验的日益丰富，随着年龄的增长，解决实际问题的能力也越来越强。卡特尔等的毕生发展观念使人们真正认识到，即使是曾经受过很好教育的人，即使是智力水平很高的人，也需要不断地接受教育，接受新的知识。可以说，毕生发展的理论就成了当前终生教育或继续教育的理论基础。研究资料表明，成人，特别是学校教师，每隔2—3年就应该有机会接受一次专业培训，否则就会出现知识的老化。

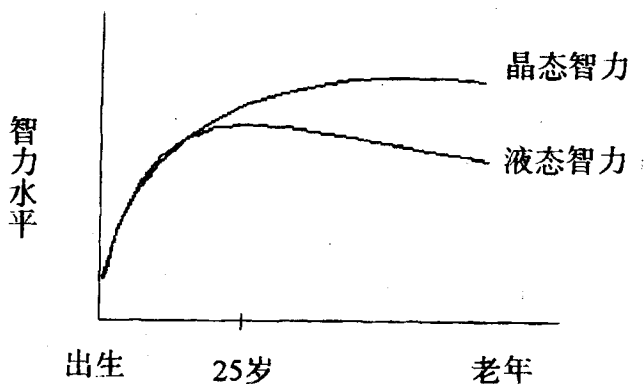


图 1-2 晶-液态智力毕生发展模型

第二节 智商与智力测验

一、智商

智商是智力商数 (Intelligence Quotient) 的简称, 通常用这两个英文单词的第一个字母 IQ 表示。智商是用来衡量智力水平的一种指标, 或一种尺度。智商的概念最早可能是德国心理学家斯腾提出的。智商是指心理年龄 (或叫智力年龄) 除以生理年龄 (或叫实际年龄) 所得的商数, 就是智力商数。智商有时也叫比率智商。如果一个人的心理年龄与她的生理年龄相等, 那么她的智商就等于 1。如果她的心理年龄是 5 岁而实际年龄是 4 岁, 那么她的智商就等于 5 除以 4, 也就是 1.25。这是最早的关于智商的算法, 现在人们通常使用的智商是经过改进的算法所得的。美国心理学家特孟根据早期的智力量表修订了很著名的“斯坦福—比奈量表”。特孟为了在表示智商时去掉小数, 所以在心理年龄除以生理年龄后又用 100 去乘。因此, 目前人们知道的智商 105 或 130 等就是这么来的。如果用 MA 代表心理年龄, 用 CA 代表实际年龄, IQ 代表智商, 那么, $IQ = MA / CA \times 100$ 。从公式中我们可以看出, 当心理年龄大于实际年龄时 IQ 就大于 100, 因此这个人就具有相对较高的智力水平, 如果心理年龄小于实际年龄时, IQ 就小于 100。这就说明这个人具有相对较低的智力水平。下面是心理学界关于 IQ 与智力水平的分类对应表。通常认为 IQ 具有相对的稳定性, 但智力水平毫无疑问是不断增长的。