

儿童智能 测验与培养

张家健 高振敏 编著



科学出版社

儿童智能测验与培养

张家健 高振敏 编著

科学出版社

1989

内 容 简 介

儿童智力能调查吗？儿童智能可以提高吗？这是广大家长和教育工作者十分关心的问题。首都儿科研究所针对上述问题介绍了儿童认识能力发展的特点，智能测验的各种方法，以及培养和提高智能的方法，同时也介绍了弱智儿童的诊断和矫治。本书内容具体，适用性强，可作为基层儿童保健人员、儿科临床医师、幼教工作者和广大家长的工具书，也可作为基层培训儿童保健人员的教材。

儿童智能测验与培养

张家健 高振敏 编著

责任编辑 吴铁双

科学出版社出版

北京朝阳门内大街137号

中国科学院印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

*

1989年4月第一版 开本：787×1092 1/32

1989年4月第一次印刷 印张：15 3/4

印数：0001—8,350 字数：359,000

ISBN 7-03-000898-7/R·32

定 价：6.70 元

前 言

儿童是人类的希望,祖国的未来。开发儿童智力,培养一个既聪明又健康的孩子,直接关系到党和国家的前途和命运,关系到民族的繁荣昌盛。

我国的教育方针是培养德、智、体、美全面发展的人才。邓小平同志提出:“教育要面向现代化、面向世界、面向未来”。对培养新一代提出更高的要求,这就要从小开发儿童的智力,使儿童的智能潜力得到最充分的发展。

每一个父母也都期望自己的孩子既健康又聪明,特别是我国提倡一对夫妇只生一个孩子的今天,为了落实计划生育政策,提倡优生、优育、优教,具有现实而深远的意义。

1979年卫生部把“儿童智能迟缓和智能测验”列为国家重点课题。首都儿科研究所组织全国大协作,开展了儿童智能的研究工作。八年来,基本摸清了我国学龄前儿童智力发展的特点,制定了具有我国特色的各种智能量表,填补了我国在这方面的空白,改变了以往只能采用国外智力测验方法的被动局面,从而推动了全国儿童保健事业的发展。

为了总结经验,我们于1985年编写成《儿童智能测查手册》,由于属内部发行,不能满足广大读者的需求。在《手册》的基础上我们进一步作了修改补充。此次出版时补充介绍了国际上著名的智力量表——斯坦福-比奈智力测验量表和韦氏学龄前及初小儿童智力测验量表,并介绍了学龄前儿童认知能力的发展、智力培养的内容。

• i •

本书编写时参考了有关国内外新的研究成果，在文字方面力求通俗易懂。但限于作者水平，难免有不妥之处，欢迎广大读者指正。

编者

1988.3.

• 封 •

目 录

第一部分 儿童认知能力发展的特点

一、儿童大脑和神经系统的发育	1
(一) 个体发育中脑的发育	1
(二) 神经系统活动的方式	13
(三) 大脑皮质神经过程的运动规律	16
(四) 第二信号系统的发生和发展	18
二、学龄前儿童认知能力的发展	19
(一) 学龄前儿童感觉的发展	19
(二) 学龄前儿童知觉的发展	38
(三) 学龄前儿童观察力的发展	60
(四) 学龄前儿童注意力的发展	68
(五) 学龄前儿童记忆力的发展	78
(六) 学龄前儿童思维能力的发展	92
(七) 学龄前儿童想象力的发展	117
(八) 创造性思维能力的萌发期	121
三、学龄前儿童语言的发展	137
四、学龄前儿童情感、意志、性格、道德品质的发展	152
(一) 非智力因素的重要性	152
(二) 情绪和情感	154
(三) 学龄前儿童意志品质的特点	158
(四) 性格	163
(五) 学龄前儿童道德品质的初步形成	170

第二部分 四种儿童智能测验量表

一、什么是智力	173
---------------	-----

(一) 智力的定义	173
(二) 智力结构学说	176
(三) 智力品质	181
(四) 智力与知识的关系	184
(五) 智力发展的关键期	185
二、智力发展的条件	190
(一) 遗传在智力发展中的作用	191
(二) 环境和教育是儿童智力发展的决定性条件	196
(三) 教育在儿童智力发展上起主导作用	197
(四) 儿童智力的发展是以儿童心理内部矛盾为动力	202
(五) 实践活动是儿童心理和智力发展的基础和源泉	203
(六) 儿童营养对智力发展的影响	204
三、智力测验	206
(一) 智力测验的目的	206
(二) 智力测验的局限性	208
(三) 编制智力量表的原则	209
(四) 智力测验的计算方法	214
(五) 智能评价	217
四、50 项智能筛查量表介绍	219
(一) 50 项量表的特点	219
(二) 50 项量表的应用范围	220
(三) 测查对象	221
(四) 50 项量表的内容	222
(五) 50 项量表的测查方法	222
(六) 50 项量表的评分方法	223
(七) 测查时注意事项	223
(八) 测查工具一览表	224
(九) 50 项智能筛查量表	225
(十) 各测验题的指导语	231
(十一) 故事“公鸡的脸为什么红了”	237
(十二) 50 项能力商表的编制方法	238

(十三) 智能评价及人群智商分布	242
(十四) 量表的信度和效度检验	244
(十五) 学龄前儿童智能发展的特点	245
(十六) 早期教育对儿童智能发展的影响	252
(十七) 附表	254
五、绘人智能测验	261
(一) 绘人智能测验的发展史	261
(二) 绘人智能测验的目的	262
(三) 绘人智能测验的年龄	264
(四) 绘人智能测验方法	265
(五) 绘人评分方法	272
(六) 绘人评分图解	276
(七) 绘人评分表	300
(八) 绘人能力的评价	315
(九) 信度和效度检验	317
(十) 儿童绘人能力的分析	319
六、韦氏学龄前及初小儿童智力测验量表	329
(一) 简介	329
(二) 测验实施与评分方法	332
(三) 附表	389
七、斯坦福-比奈智力测验量表	405

第三部分 怎样培养和提高儿童的智能

一、如何开展早期教育	431
(一) 早期教育的重要性	431
(二) 加强品德教育	433
(三) 怎样开展早期教育	438
二、学龄前儿童认知能力的培养	444
(一) 观察力的培养	444
(二) 记忆力的培养	449

(三) 思维能力的训练	450
(四) 想象力和创造力的培养	457
(五) 加强语言训练	461
(六) 数概念和计算能力的训练	465
(七) 写字、绘画和音乐的培养	467
三、非智力因素的培养	470
四、在儿童教育中应注意的问题	473

第四部分 智力低下的诊断、病因和矫治

一、智力低下的定义、诊断标准、分型和心理特征	477
二、智力低下的病因学	480
三、智力低下的矫治	483
四、智力低下的预防	489

第 一 部 分

儿童认知能力发展的特点



一、儿童大脑和神经系统的发育

马克思主义哲学辩证唯物主义对心理的实质作出了真正科学的阐明。辩证唯物主义者认为“心理现象是脑的机能,是客观现实的能动的反映”。如果离开神经系统的活动,离开客观现实,人的心理是不可能发生的,因此,物质是第一性的,心理是第二性的。

脑和神经系统是儿童心理发展的物质基础,那么人脑的结构是怎样的?人脑是怎样产生心理活动的?下面从脑的发育、脑的结构、脑的功能方面加以阐述。

(一) 个体发育中脑的发育

1. 中枢神经系统的发育

人的生命是从卵细胞与精子结合成为受精卵细胞开始的。受精卵经过有丝分裂过程而开始迅速增殖。增殖的细胞群发生分化是在胚胎第2周至第8周进行的,形成三层细胞:外胚层、中胚层和内胚层。外胚层是形成皮肤、感觉器官和神经系统的基础。中胚层形成肌肉、血液和循环系统。内胚层形成消化系统、其他内脏和腺体。怀孕第9周至出生是胎儿期,此期内组织器官继续生长,并逐步趋向分化成熟。第9周

至第 12 周是胎儿发育最快的时期,以头部为例,此时头部几乎占胎儿全长的一半,第 13 周至第 16 周胎儿的生长仍很迅速,胎儿的头呈长型,说明了早期胎儿脑的发育。第 35 周到第 38 周胎儿的发育接近完成。第 35 周胎儿体重平均 2450 克,身长 35 厘米,到第 40 周出生时,平均体重男婴 3150 克,女婴 3100 克,身长平均男婴 50 厘米,女婴 49.5 厘米,脑重 390 克。

神经系统是由胚胎外胚层的增厚部分神经板发育而来的。在胚胎期第 4 周,由神经板形成神经管和神经嵴。神经管分化为中枢神经系统,包括脑和脊髓。神经嵴分化为周围神经系统的大部分,包括脑神经节、脊神经节、植物性神经节和周围神经。到第 6 周,神经管形成脑泡(见图 1-1),分为前脑泡、中脑泡、菱脑泡。前脑泡先分化为端脑泡和间脑泡。端脑泡最后形成大脑半球,间脑泡形成视丘和皮质下神经节部分。中脑泡发育为成体的中脑。菱脑泡发育为脑桥、小脑和延髓。

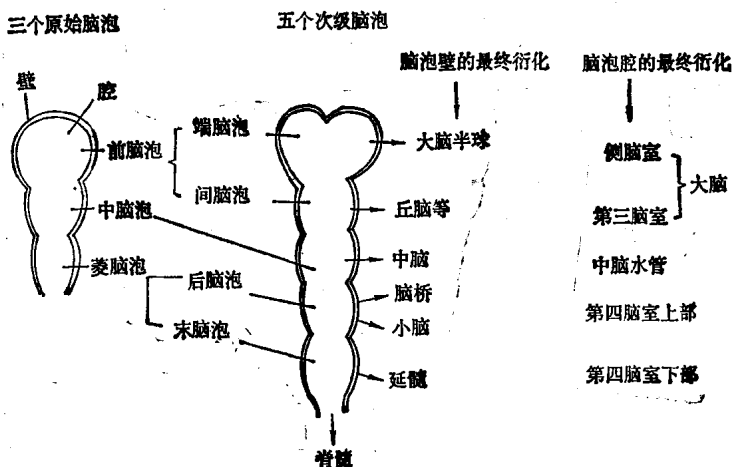


图 1-1 脑泡的示意图

大脑的表面最初是平滑的。到第13周时,随着大脑半球的生长发育,出现复杂的沟和回。从第26周到第40周,全部沟和回的表面逐渐为大脑皮质覆盖。由于沟和回的产生使大脑皮层的面积显著增大。成人大脑皮层的面积约为2200平方厘米,大脑重1400克,皮层的厚度约为2.5毫米。大脑皮层分为6层,在1—4层里,全部神经元(大脑细胞)的2/3集中在这里,大脑皮层精细的分析和综合功能正是在这里进行的。第5—6层主要接受和传递上面几层的信息,其机能相对地比

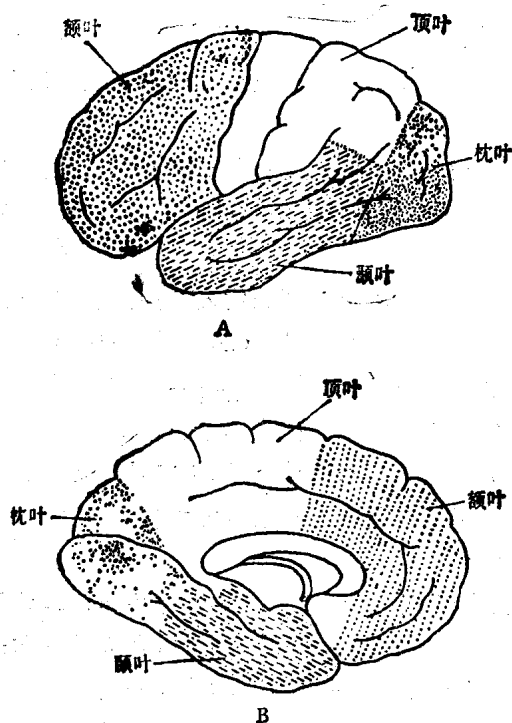


图1-2 大脑半球的分叶(左侧) A.背外侧面 B.内侧面

较低级。

大脑皮层分为左右两半球，以胼体相联结。大脑两半球的表面有三条大的沟裂(见图 1-2)：大脑外侧裂、中央沟、顶枕裂。依据沟裂的位置把大脑皮层划分为五个叶：额叶、顶叶、枕叶、颞叶、岛叶。

大脑皮层是中枢神经系统的最高级部位，是高级中枢。各种感受器和身体各部分的运动，分别由大脑皮层的一定部位来管理，这个部位叫做机能中枢。大脑皮层较为重要的机能中枢有以下几处(见图 1-3)。

(1) 躯体运动区：位于额叶的中央前回，是支配身体运动的高级中枢。躯体运动皮层定位有以下特征：

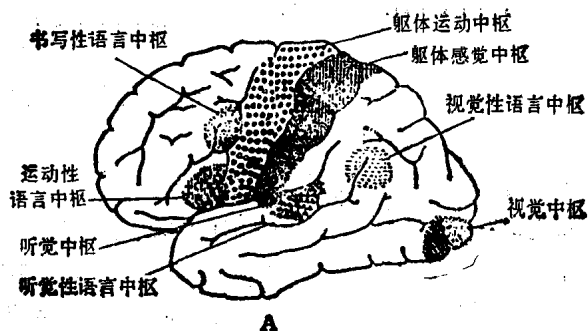
① 对侧交叉调节：即一侧运动皮层支配对侧躯体肌肉。但头面部肌肉的支配是双侧的。

② 具有精细的机能定位：即一定的区域支配一定部位的肌肉，总的安排呈倒置分布。但头面部区域内部的安排是呈正立的。

③ 身体不同部位在皮层的代表区：其大小与运动的复杂程度有关。大拇指在皮层所占的区域特别大，因为大拇指是作用最大的手指。据研究，大拇指的功能占全手功能的一半以上，各种灵巧的动作都少不了它。

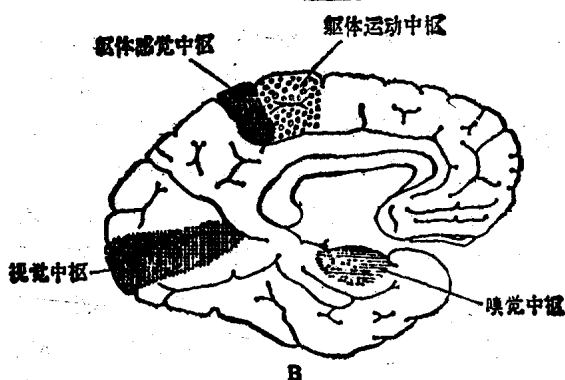
④ 刺激引起的肌肉运动简单，主要是少数个别肌肉的收缩，甚至只引起某块肌肉的一部分发生收缩，不发生肌肉群的协同性收缩。

(2) 躯体感觉区：位于顶叶的中央后回，是管理躯体感觉的高级中枢，它管理温、触、压、痛觉以及位置觉和运动觉等躯体感觉。对大脑皮层诱发电位的研究表明，身体各部分在躯体感觉中枢上的投影和在运动中枢上的投影相似。此外还有第二感觉区，位于中央前回与岛叶之间。身体体表在第二



A

左半球背侧面



B

左半球内侧面

图 1-3 大脑皮层机能定位

感觉区上的投射是正立的，不是倒置。刺激第二感觉区可引起体表一定部位的麻木感，这种感觉具有双侧性。从种系发展上来看，可能是比较原始的，仅对感觉作粗糙的分析。

(3) 视觉区：位于枕叶，是视觉的高级中枢。每个半球的视觉中枢都与两眼视野的对侧一半有关，因此，只有在两侧半球视觉中枢全部损伤时，才会出现全盲。

(4) 听觉区：位于颞叶，是听觉的高级中枢。每侧的听

觉中枢都接受来自两耳的听觉冲动,因此,一侧听觉中枢受损伤时,不会引起全聋。

(5) 嗅、味觉中枢: 嗅觉中枢在海马回沟附近;味觉中枢可能在中央后回下部。

(6) 言语区: 可分成以下几个部位:

① 听觉性言语中枢: 位于颞叶的颞上回,它能调整自己的语言和理解别人的语言。该中枢受损伤后,病人虽能讲话,但言语混乱而割裂。病人能听到别人的话,但不能理解讲话的意思。这种病人与别人谈话时,常常答非所问,称为感觉性失语症。

② 视觉性言语中枢: 又称阅读中枢,位于颞上回的邻后部位。此区受损伤后,视觉无障碍,病人不能理解过去已知的文字符号,原来识字的人变为不能阅读,称为失读症。

③ 运动性言语中枢: 位于额叶的额下回,又称说话中枢,它和管理头面部口唇舌喉肌运动中枢配合。此区受损伤后,与发音有关的肌肉没有瘫痪,但病人的说话出现了不同程度的障碍,以致丧失说话能力,称为运动性失语症。

④ 书写中枢: 位于额叶的额中回的后部,紧靠中央前回,它管理上肢特别是手的肌肉活动。因为写字必须用上肢,特别是手的配合。此区受损伤后,虽然其他运动机能仍保存,但写字绘画等精细运动发生障碍,称为失写症。

概括地说,中央沟以前为运动性言语机能区,中央沟以后为感觉性言语机能区。这些言语中枢开始时在两半球都有基础,以后在一侧半球逐渐发展起来,这样就形成了言语中枢的优势半球。优势半球的形成与劳动分不开,善于用右手的人,其言语中枢往往在左半球,即左半球是言语优势半球。儿童在12岁以前,左半球优势还未完全建立,此时如左半球受损伤,还可能在右半球皮层再建立起这种优势而使语言机

能得到恢复。到了成年,左半球优势已经建立,如左半球受损伤,就会发生语言机能障碍,而且很难在右半球再建立语言机能。

美国和苏联科学家近 10 多年的研究证明,人的大脑右半球的功能是感性-直观思维,这种思维不需要语言参加;左半球的功能是抽象概括思维,这种思维必须借助于语言或其他符号系统。大多数人(右利手者)的大脑左半球具有言语优势功能,即听、说、读、写的语言功能高度发展,能进行抽象逻辑思维(包括数学运算),形成心理和意识。而大脑右半球则具

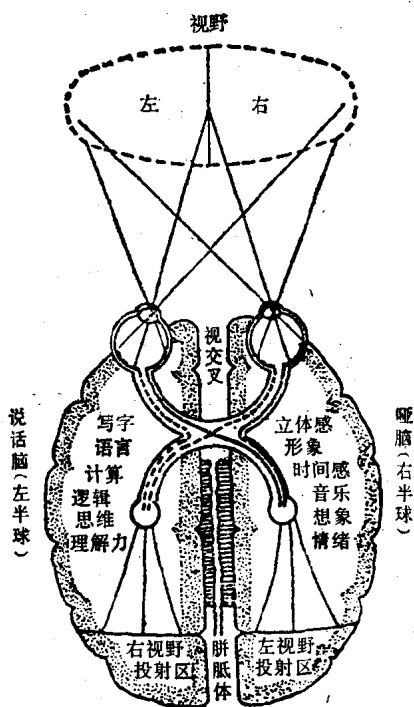


图 1-4 大脑两半球机能分工图

有非言语优势功能,即各种感知尤其是空间知觉高度发展,能进行形象思维(包括想象),富有创造力,也能形成心理和意识(见图1-4)。

实验证明,在大脑两半球活动中,总是以一定转换节律分工协作,共同反映客观事物。在一种活动中,有时侧重于左半球优势功能的活动,有时侧重于右半球优势功能的活动,它们随着活动内容而变化而转换。例如,在解一道几何证明题过程中,首先要按照题意绘出几何图形,即在左半球的调节下侧重右半球活动;然后按照题意选取有关公式、定理等,又要想像到几何图形的空间位置及其关系,即侧重于左半球的活动,其间有时结合着,有时转换到右半球活动;遇到困难时,经过反复思考,突然来了灵感,在图中的某处加了一条辅助线,问题迎刃而解,即表现为先侧重于右半球活动,构成新的部分图形,然后又侧重于左半球活动。以上说明,大脑半球优势功能转换节律的变化幅度即其活动持续时间的变化范围非常大,其变化幅度可能在不到一秒以至几小时之间。一般来说,在大脑两半球转换活动中,左半球始终起着调节作用。

2. 神经细胞的微型结构

整个神经系统是由大量的神经元组成的。神经元也叫做神经细胞,是神经系统的基本结构和功能单位。

神经元是由细胞体、树突、轴突组成的(见图1-5)。细胞体由细胞核、细胞质和细胞膜组成。树突一般较短,末梢分枝较多。轴突较长,只有一条,末梢分枝较少。通常所说的神经纤维主要指轴突而言。许多平行的神经纤维集合成束,叫做神经,神经纤维末端分布于各种组织中,形成各种神经末梢。轴突末梢的每一个小分枝的末端形成环状或球状的小体,叫突触小体,里面有很多球状小泡,小泡内含有化学递质。化学