

未成年人思想道德教育丛书

Magic Trees of the Mind

儿童智力发育的 五大里程碑

——提高儿童全项智能的科学方法

[美] 玛丽安·戴梦德 珍妮特·霍普森 著
司徒马 夏效刚 主译

天津科技翻译出版公司

儿童智力发育的 五大里程碑

Magic Trees of the Mind

——提高儿童全项智能的科学方法

[美] 玛丽安·戴梦德 著
珍妮特·霍普森

主译:司徒马 夏效刚

翻译:刘 勇 曹新凤

林 旭 张一男

天津科技翻译出版公司出版

著作权合同登记号:图字:02-2002-127

图书在版编目(CIP)数据

儿童智力发育的五大里程碑/(美)戴梦德(Diamond, M.),
(美)霍普森(Hopson, J.)著;司徒马,夏效刚主译.天津:
天津科技翻译出版公司,2005.1
(未成年人思想道德教育丛书)
书名原文:Magic Trees of the Mind
ISBN 7-5433-1802-4

I.儿... II.①戴...②霍...③司...④夏... III.①儿童-
大脑-生长发育②儿童-智力开发 IV.①R322②G610

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2004)第 063313 号

Copyright © Marian Diamond and Janet Hopson, 1998

Published by arrangement with Dutton, a member of Penguin Putnam Inc.

All rights reserved.

中国简体字版权属天津科技翻译出版公司

授权单位: Penguin Putnam Inc.

出版: 天津科技翻译出版公司

地址: 天津市南开区白堤路 244 号

邮政编码: 300192

电话: 022-87894896

传真: 022-87893482

网址: www.tsttpc.com

印刷: 山东新华印刷厂临沂厂

发行: 全国新华书店

版本记录: 880×1230 1/32 11½印张 244 千字

2005 年 1 月第 1 版 2005 年 1 月第 1 次印刷

定价: 22.00 元

(如发现印装问题,可与出版社调换)

中文版前言

《管子·权修》中有句名言，曰：“一年之计，莫如树谷；十年之计，莫如树木；终身之计，莫如树人。”“树”的意思是“种植”、“培植”。后人将此语概括为“十年树木，百年树人”。

最新科学研究成果业已证明，人类全项智能的总指挥部——大脑皮层，确实像一棵“树”，而且是一棵“神奇的树”（magic tree）。由此看来，树人和树木的确有相似之处。人类从胎儿逐渐长大成人，大脑皮层也从幼芽生长成一棵参天的大树。最新科研成果还证实：人的大脑具有复杂的结构和无限的潜能，而且其可塑性非常大，是一个不断变化着的器官。儿童期乃至整个一生的经历和体验会对大脑产生巨大的影响。

树人如树木，因此“树人”的关键也要不误“农时”。最新科研成果表明，人的智力（语言、数学、空间智力、音乐、身体技能、情感、社交、认识自然）是随着大脑皮层的发育生长而形成和发展的；不同的智力形成对应着不同的大脑皮层区域；不同的大脑皮层区域都有其快速发育的关键期，它们是在儿童的不同年龄段分别发育、生长、成熟的。由此可见，要想事半功倍，就要遵从大脑的发展进程，不可操之过急，也不可错失

良机。

大脑科学的研究成果表明,健全的人格和良好的道德品质,在很大程度上也取决于、依赖于大脑的健康发育。从婴幼儿到青春期是大脑发育的关键期,也是一个人道德修养、人格品质、价值观和世界观逐渐形成的关键期。因此,每一位教育工作者、每一位家长、每一位社会成员都要关注未成年人的道德教育,关注他们的大脑发育,关注他们的健康成长。

本书是根据美国著名教育家玛丽安·戴梦德和珍妮特·霍普森所著的《神奇的智慧之树》(Magic Trees of the Mind)翻译出版的(中文版将书名改为《儿童智力发育的五大里程碑》,是为了突出本书的主要观点)。我们的目的是:向家长和教育工作者科学地说明大脑发育成熟的真实过程;提醒人们注意儿童智力发育的各个关键期,适时地给以帮助,使儿童的全项智能达到均衡、充分、健康的发展。本书提供了一套全面实用的儿童教育计划,在不增加儿童学习负担和家庭经济负担的前提下,把儿童培养成身心健康、天资聪慧、人格健全的人。

天津科技翻译出版公司

2004年7月

目 录

前 言 体验是智力的最好雕塑师	(1)
-----------------------	-------

第 1 章 如此神奇的脑神经之树	(11)
------------------------	--------

由此引出的新问题	(15)
----------------	--------

小鼠的大脑	(17)
-------------	--------

优化环境的核心是让神经细胞增多分支	(22)
-------------------------	--------

穗状物,伞状物和糖果树	(26)
-------------------	--------

重新认识小鼠	(32)
--------------	--------

优化环境与人类大脑	(35)
-----------------	--------

第 2 章 令人陶醉的大脑	(39)
---------------------	--------

大脑的细部	(40)
-------------	--------

大脑发育的“芭蕾舞”	(46)
------------------	--------

过分的连接与疯狂的争夺	(50)
-------------------	--------

慢加速波	(52)
------------	--------

高峰、低谷和修剪	(56)
----------------	--------

可塑性和关键期	(61)
---------------	--------

第3章 大脑需要营养

——胎儿的强化训练课	(70)
怀孕期与大脑的发育	(72)
治疗用药	(75)
消遣药物	(80)
酒精	(83)
吸烟	(85)
环境因素	(86)
精神压力	(87)
怀孕期的营养	(89)
有意的胎儿期刺激:多大为限?	(94)
孩子出生前的强化程序	(107)

第4章 向往新奇的一双眼

——婴幼儿的强化训练课	(111)
儿童的早期环境	(113)
年幼的大脑需要刺激	(115)
婴幼儿环境的强化	(116)
奇迹般的发育里程碑	(120)
大脑的急速发育与螺旋式波浪式发育	(125)
婴儿知道些什么?	(133)
性格与大脑:天生的“知识”会更多吗?	(137)
需要的只是爱和语言	(148)
婴幼儿智力的强化开发计划	(157)

第5章 经历是孩子的精神财富

——学龄前儿童的强化训练课	(166)
学前强化教育:一场无休止的争论	(168)
奇迹般的发展历程	(169)
旺盛发育中的大脑	(172)
劣势儿童群体的强化教育	(174)
保育中心、温室培养及二者之间	(181)
语言与学龄前儿童	(191)
提早发育的音乐听力	(196)
填补幼儿园的数学差距	(199)
学龄前儿童的强化教育计划	(202)

第6章 让孩子前程似锦

——小学儿童的强化训练课	(211)
童年:一扇敞开的门	(213)
成长中的智力	(219)
休闲时间的利用	(236)
对儿童时间利用状况的调查	(238)
电视和电脑游戏:只是时间长短问题	(242)
要全面而均衡的发展	(250)
学龄期儿童的强化教育计划	(255)

第7章 种植另一棵智慧树

——青少年的强化训练课	(260)
青少年的埋怨	(262)
青少年的大脑	(266)
性和青少年的大脑	(275)

玩耍和工作中的青少年·····	(281)
增进青少年的大脑发育:种植另一棵树·····	(284)
青少年的强化教育计划·····	(289)
第8章 学习要持之以恒 ·····	(295)
教育要针对学生的大脑·····	(296)
陷入困境的教育·····	(297)
教育上的困境·····	(305)
第9章 一日之计在于晨 ·····	(314)
环境和社会·····	(320)
社会影响与强化训练计划·····	(326)
不久的将来·····	(329)
附 录 有益于提高儿童智力的推荐项目 ·····	(332)
一、婴幼儿·····	(332)
二、学龄前儿童·····	(336)

前言

体验是智力的最好雕塑师

儿童的头脑里充满了各种魔法师、仙女和勇士的形象,此外还有魔杖、盾牌、骏马和青蛙之类的神奇事物。而幻想出这些神秘之物,并给它们赋予生命的,正是我们身体里的神经细胞。身体里的神经细胞像树一样,不断地分出枝条,错综复杂地构成一片片“树林”。它们在无数个神经接触点上相互连接,会合成一个有生命的感觉组织。化学电流潺潺流过这些神经“小树林”,就像微风吹拂着小树成荫的灌木丛一样。我们人类的本能就是从这些拂动中逐渐形成的:产生了形象、思想、语言、感觉和音乐,也产生了魔怪和青蛙仙子这类信念本身。

在20世纪90年代,科学家们在认识儿童的大脑是如何发育、生长,以及认识人类独一无二的智能是如何产生的这些领域中,取得了令人瞩目的成就。与此同时,我们已经发现,通过在大脑的最活跃期内有意识地促进大脑的发育,可以更好地增进智力的提高。人们曾一度认为,儿童的大脑是静止的,不可改变的,而今天,专家们把大脑看做是高度有生气的组织器官,它靠刺激和体验而发育生长,并以多分支的、相互盘绕的神经树丛进一步繁茂发育对此加以回报。这一发现为我们提供了一种帮助我们的孩子达到最充分和最健康的智力发育的方法。但同

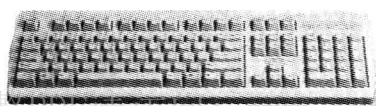


时也要认识到,如果孩子的头脑未受到应有的刺激,而且也缺乏使用,则会得到与此完全相反的结果。

像任何动听的故事一样,现代大脑研究和增进发育的过程也充满了迷人的奇迹:一位教授竟然听见了人类神经细胞那美妙和谐的动听音乐;一名小女孩由于患病而失去了一半大脑,可她竟然能过着正常的童年生活,而且还学完了高中和大学的课程,毕了业;一名耳聋儿童,竟能用她大脑的听觉区来看东西;准父母们竟能教他们未出生的孩子认字,识数,认识音符;一名1岁大的孩子在她会说话之前竟学会了用特殊形式的婴儿手势语同他人交流;一名6岁的孩子竟学会了用日语和意大利语阅读和说话,而且在上学前几年就学会了拉小提琴;一位教师每年用各种刺激儿童大脑的特殊技术对数百名儿童进行特殊教育。还能举出许多这样的奇迹。

增进大脑发育的研究不仅十分广泛,而且由来已久。它开始于19世纪,到20世纪后期发展成为高深的知识和实践学科。150多年以前,对人类大脑颇有研究的学者们猜测,锻炼我们的思维器官可使大脑发生变化并发育成长。但是,直到20世纪60年代,加利福尼亚大学的一个研究小组才通过一群实验鼠证实了这一观点,并推翻了那种认为儿童或成年人一旦发育成熟,大脑就不可能再改变的顽固教条!

由此开始,大脑强化训练这门科学才有了较大的发展。好奇的研究人员已经解开了由一个基本现象所引发的许多奥秘:如果让人或动物生活在充满刺激的环境里,大脑的外层可以生长发育;但是如果周围环境单调乏味或没有任何挑战性,则这一



区域会收缩退化。这些发现的影响是十分深远的,其范围可以从分子细节问题(比如让婴幼儿看到和听到的那些神经细胞是如何变得活跃起来并进行精细调节的)到广泛的家庭和社会问题(比如在一个资源紧缩而科技进步的时代里如何最好地培养和教育我们的孩子)。

这给我们以如下启示:大脑具有复杂的结构和无限的潜能。它具有高度可塑性,是一个不断变化着的器官。儿童期乃至整个一生的经历和体验会对大脑产生巨大的影响。在狄更斯的小说《大卫·科波菲尔》中,米克伯尔夫人向年幼的大卫转述过她父亲的一句忠告:“经验给人以智慧。”(取自古罗马历史学家的一句名言,也可说成是:“经验给人以教训。”)虽然米克伯尔夫人并非真正了解这句话的科学内涵,但她对我们的这项发现却做了最好的说明。对大脑来说,确实如此,“经验会教育它”;我们的集体活动、感觉和记忆都是大脑功能和解剖结构的强有力塑造者。对于希望其孩子能达到最健康智力发育的家长或教师来说,他们所要做的就是,在适当的时间让孩子进行适当的体验。这也正是我们写这本书的宗旨。

尽管这类文学作品已经流传了许多年了,但是对于普通读者而言,对于街上的普通大众而言,是不会联想到大脑可以改变,并想到如何最有效刺激大脑这些问题的。过去的一些教条消失起来不会那么容易,因此,大脑是可以改变的,这样一种有些反直觉性的发现是缓慢深入人心的。与此同时,一些企业家已经把一些增长儿童大脑的特殊配方食品推向了市场(其实并未经过验证)。

我们打算在本书中详细地解释如何来增进大脑的发育,并回答家长、教育工作者、制定政策者或任何好奇的读者可能会提出的一些基本

问题:

2

4

6

8

10

12

14

16

18

20

22

24

26

28

30

32

- 作为宇宙中最复杂的机构, 大脑组织为什么在任何年龄都能改变?
- 关于经历和体验为什么能引起大脑中的神经细胞扩展或萎缩这个问题, 我们知道那些, 还有哪些是未知的?
- 人类的大脑是如何发育的, 是从怀孕开始一直持续到青春期和成年早期吗?
- 关于童年经历和大脑的可塑性, 科学家们有哪些发现?
- 遗传在智力方面起多大作用, 经历和体验的作用有多大?
- 如何来确定儿童接受的刺激水平是合适的, 还是太大或太小呢?
- 为了促进不同年龄儿童的大脑发育, 要求专家和有关家长做些什么?
- 生活在失去受教育机会的环境里、普通环境里和(或)充分享受教育的环境里的孩子, 他们的个人经历和结果会怎么样?
- 丰富的教育环境会如何影响一个孩子、一个班级、一所学校或一个社会?

我们希望能让读者感觉到, 今天的孩子接受刺激和学习的机会是巨大的, 而且是令人兴奋的。而且我们觉得, 现在是讲这件事的关键时刻, 因为在最近几年里这个课题开始受到公众媒体越来越大的关注, 而且其中有些媒体毫无必要地在给大众泄气。有几篇文章提出, 在特定的年龄下, 有些课目和技能是为大



脑敞开大门的,而另一些则是为大脑关闭大门的。这无疑是在暗示,如果孩子在某一年龄还未开始学外语(比如说)或者某种乐器,那么这方面的智能之门就将关闭,孩子也将会忘记进行尝试。

我们不同意这种看法,而且我们希望能听到更加鼓舞人心的消息。童年是一段特殊的、极有魔力的时期,此时的大脑就像一块海绵容易吸收各种东西,因此学习新技能既不必太费力又感到愉快。但是也有极少数例外情况,他们那正常而健康的大脑在任何年龄仍能吸收各种类型的信息,而且仍能掌握各种类型的技能和经验。不过,在37岁而不是7岁开始学习打网球往往要付出更大的辛苦;在40岁而不是10岁学习吹长笛往往要花费更多的时间;而在青春期以后开始学习外语则会大大降低成功的希望。但是我们大家都认识一些朋友和亲戚,知道他们是成年以后才开始学习某种新的业余爱好、某种语言、某项运动,甚至某项职业的,而且还取得了成功。**大脑不会关闭,也不会装满。**因此,那种认为未来的语言学家在8岁时就会终止,或者认为未来的音乐家只能在12岁以前成才的说法,是不符合实际的,是一种泄气的说法,也是对人类资源的浪费。大器晚成的人可能当不了联合国的翻译或首席小提琴家,但是他们能和我们一样从事外语工作,在一个乐队里当一名演奏员,或者在C级网球赛上夺冠。难道说这样做的目的不是为了我们的兴趣,为了改变我们的生活,并且最大限度发挥出我们的潜能吗?我们认为正是这样,因此我们要鼓励(而不是阻拦)孩子们、家长们、教师们和其他有关人士投身于人类智力开发的工作中。

30年以前,研究人员曾说过,如果一个孩子由于疾病和(或)手术在2岁前失去了大脑左半球的一部分,那么大脑的右半球就将接管语言功能,而且孩子长大后照样能正常地听、说和阅读。20年以前,在经过更



多的研究和手术经验之后，“2岁前”变成“5岁前”。而今天，这个年龄又变成了10岁。因此，任何人都无法预计将来的研究会展现出什么结果，未来的医疗技术将使什么成为可能。科学永远不会停下前进的步伐，今天关着的大门明天就会成为敞开的通道。我们在本书中小心翼翼地鼓励人们，一旦孩子做好了开发准备，就可以广泛地进行各种安全的体验。但是我们知道，大脑的能力大得惊人，目前我们只不过是刚刚踏入了认识这一最复杂的活物的门槛。

虽然大脑的智力开发像医学、心理学和生命科学的其他方面一样，仍在继续进行之中，远没有完结，但是我们还是希望把现有的情况告诉大家。我们这样做的第二个理由是，虽然数百万美国儿童已经受到了优良的教育，空闲时间也可以从事各种刺激性活动，但是他们并没有丰富多彩的生活体验。孩子们在上学前班和小学时每天要看三四个小时的电视。孩子们成了久坐不动的人。他们没有很好地读书。他们特别不喜欢上学。他们不想做那么多的作业。他们没有什么业余爱好。吃的是很不科学的食物。到九年级或十年级就不再参加体育运动了。上了高中就有不少孩子开始饮酒和应用精神作用药物（会潜在地阻止大脑的发育）。十几岁的孩子每天要听2~6小时摇滚乐或爵士乐。他们花在约会和挣钱上的时间远远多于花在学习、志愿者工作或从事新的挑战性生活上的时间。总的来说，长大后他们的头脑远没有达到大脑的最大潜能，甚至差得很远。

在现代社会里，我们大家每天都会听到有关青少年怀孕率居高不下和儿童生活贫困的消息，听到有关学校里暴力和辍学



的消息,听到有关滥用毒品和犯罪的消息。当然,我们并没有把智力开发视为医治社会罪恶的灵丹妙药,但是我们确实认为它可以使我们的生活变得更好,应该说这个要求并不高。

当我们追溯智力开发的历史时,有些读者会惊奇地发现,这个过程是从老鼠开始的,而最后却是以人类结束的。但是,人类大脑的研究是一项异常困难的挑战,因为人们几乎都拒绝把他们的大脑奉献给好奇的科学家们进行科学研究。

记得我们曾在一张小报上看到过一个令人震惊的故事:某研究人员把孩子们(比如说一个幼儿班的孩子们)分成体验组和对照组,让一个小组一直观看二轮卡通片,让另一组的孩子们分散在一家儿童博物馆里,几天或几周以后取出他们的一片脑组织,检验其脑组织是否依据其不同的体验而有所改变!当然这类事件是永远不会发生的。所以说要解决有关开发智力的环境和大脑的各种问题,只能由试验动物来承担了。(即使这样,对研究人员仍有严格的限制,要求他们给动物提供的居住条件和饮食要尽可能清洁干净,对待动物以及最终的牺牲品的态度和处理方式要尽可能仁慈,而且要做到无痛苦。)

和医学与生命科学中其他许多重大发现一样,开发智力的研究也是从试验鼠开始的。鼠的大脑比人类光滑、简单,当然也比人的大脑小得多。但是,构成老鼠大脑绝大部分的神经细胞,与人类的脑细胞实质上是完全相同的,而且基本工作方式也是完全相同的。猫、狗、豚鼠和猴子也一样。由于有这么好的相似性,所以人类的神经研究完全可以依靠对哺乳动物所进行的解剖学、生理学和行为学方面的基础研究。实际上动物研究在许多方面都占有优势,因为在进行动物研究时人们可以有意识地控制如此众多的变量。相比之下,对人类大脑开展的研究却要依



赖于志愿受试者、间接的测试方法和人们遗赠给科学研究的脑组织。

对老鼠那个光滑的粉红色大脑所进行的智力开发试验十分有趣,在第一章里,我们不仅介绍了一项打破教条框框的新发现,而且还介绍了一些我们需要掌握的神经解剖学知识。然后我们详细介绍人类颅骨内的这个神秘器官,从胚胎开始到儿童和成年那丰富而布满沟纹的脑器官。由此我们借助显微镜深入到多分支的树样神经细胞的神奇树林,这里填充有一层层的大脑皮层。在受到激励和刺激时神经细胞树林就会生长发育,而当其长期闲置不用时则会枯萎。

我们还会看到我们与孩子的最亲密联系,即胎儿期的环境,以及为什么有些人能有意给这样一种寂静的水世界里的胎儿提供丰富多彩的发育环境,而有些人会在不经意间剥夺了胎儿的生长条件。我们为你提供了一项在胎儿期开发孩子智力的计划,并给你提供了充分的信息帮你鉴别会伤害发育中大脑的各种物品,以便加以避免。然后我们将跟踪婴儿在学习抓、握、走、说话和思考时其智力的萌发和成熟过程。此后再给父母们讲一讲对一两岁的孩子哪些事是应该做的,哪些事是不该做的。

在第5章里,我们讲一讲学龄前儿童那发育旺盛的大脑,以及展现在3~5岁儿童面前的一些特殊的好机会。家长、教师和研究人员在讨论和思考如何在家里或日托中心为这个年龄的孩子提供类型和数量都适当的刺激,其中包括颇有争议但却广泛宣传的闪动卡片刺激法。我们会详细讨论这个问题,然后向读者介绍我们自己的看法,以及我们调查过的一些家长的看法。

