

第一章 儿童脑发育的关键

第一节 儿童脑发育的完善健康

一、大脑的健康

大脑的完美健康,21 世纪的人类共同呼声,谁掌握了脑的秘密谁就掌握了世界。

人们称领导人为“头头”、“首长”,称国家的领导人为“首脑”、“元首”。脑者,中枢也。头脑地位之重要人所皆知。

大脑是整个神经的最高统帅,也是人类优胜于其他动物的主要器官。一个人的大脑平均重量约 1500 克,细胞的数目达 1000 亿之多。黑猩猩尽管身躯庞大,可大脑的重量却只有 500 多克,人类的大脑不仅在重量上占显著优势,大脑的表面积也为所有动物之冠,每侧大脑皮层的表面积可达 1200 平方厘米。

大脑皮层在发育过程中,要与外界交往、学习语言、行动及认知。0~6 岁是脑发育的关键时期,也是早期教育,智力开发的黄金时期,也是脑保健的重要时期。16~26 岁的青年时期是脑的学习能力最旺盛时期,选择性的记忆功能也在此时训练出来,并逐渐体现出解决问题和抽象思维的能力。而到成年后每人每天要丢失 10 万个脑细胞,65 岁时大约丢失 30%,因此在客观上因年龄老化而失去神经元。但中老年人不断地应用脑,勤奋地学习和训练脑功能,是可以延迟脑功能老化的。

近年来随着医学、神经分子生物学、神经遗传学、神经影像

学及微侵袭外科的发展与应用，使我们对神经系统的认识已深入到分子水平。可以毫不夸张地说，谁掌握了大脑的秘密，谁就掌握了世界。像爱护眼球一样爱护大脑。人人都有大脑，但只有一个；我们可以忽视许多事情，但对大脑的健康状况是万不能忽视的。近十年来，有关人类脑的研究和脑健康的问题引起世界各国政府和科学家的关注。美国国会于 1989 年由布什总统宣布 将自 1990 年 1 月 1 日起以后的十年 命名为“脑的十年”，提出了“保护脑”的口号。而日本提出了“理解脑，保护脑，创造脑”的口号，并以每年增长 10 倍的投资速度投资 2 万亿日元，用以支持脑的研究。脑科学不仅在人类认识自然、认识自身、深刻把握以大脑为代表的神经系统的活动本质和规律方面具有极其重要的意义，而且在开发脑潜能、提高学习、记忆效率，实施大脑保健以及脑疾病预防、诊断、治疗、脑损伤的康复等提高人类生命质量方面具有十分重要的现实意义。

我们的大脑怎样才算健康？就生物学意义上看，脑健康就是脑器质完整无损和精神处于良好状态。随着现代科学的不断发展，人类对于脑健康的渴求越来越强烈。人类除了要追求“无病”的健康，同时更多关注生活质量的提高和生命存在的完美，完美健康的根本就是大脑的健康，这已成为 21 世纪人类的共同呼声。

二、大脑的潜能

人的大脑皮层有 1.3~4.5 毫米厚，大约由 100 多亿个神经细胞组成。这些细胞以“突触”相联系。若把所有神经细胞传递信息的树突、轴突都连接起来，它的长度相当于地球到月亮距离的 4 倍。这就组成了极其复杂的神经网络。每个神经细胞可以接受数以千计的信息，整个大脑功能相当于 10¹⁵ 个电子计算机，可以贮存 1000 万亿信息单位。这个信息量相当于藏书 1000 多万册的

美国国会图书馆藏书的 50 倍。这就是说 我们的大脑能容纳 5 亿本书的知识量。我们如果一天能读一本书，那要不间断地读 136 万年才能装满我们的大脑。可以说，人类大脑的潜力几乎可以看作是无限的。人脑大约有 95% 的潜力没有发掘出来。

我们学习的知识大部分依靠听觉和视觉获得。视觉主要接受形象信息，听觉主要接受语言信息。在大脑中，语言信息量与形象信息量的比率为 1:1000。加拿大一位研究者说：“无线电 60 年讲授的内容，只等于电视 6 年所教的知识”。打个更形象的比方说，一个只靠耳朵听了 60 年课的失明老人，只等于一个 6 岁儿童靠眼睛看得到的知识量。所谓“百闻不如一见”，说的就是这个道理。另外我们的运动器官、感觉器官、嗅觉器官也是获得知识的重要通道，对形成牢固知识具有巨大的作用。学习只有充分运用眼耳鼻口身体各种器官，眼看、耳听、脑想、口念、手动相互配合 使大脑皮层的视觉、听觉、语言、书写等重要中枢建立起有机联系，这样才能最大限度地发挥整个大脑的功能，使大脑的潜能得到充分发挥，以达到最好的学习效果。

学习不仅仅是记忆、储存知识，还要从事复杂的智力劳动，进行发明、创造活动。高级智能活动与大脑皮层的额叶关系密切。额叶占大脑皮层近 $\frac{1}{3}$ ，是大脑中最迟发育成熟的部位，具有高级的功能。额叶的发展为人们进行复杂的创造性活动提供了可能。对那些只满足于死记硬背所学知识，从不进行创造性学习，不敢于创新的人，他们的额叶将无法充分发挥巨大的潜能。这是人的智力资源的极大浪费。

爱因斯坦是个最伟大的科学家，但他并不是脑子里只单纯地充斥着数字和公式的数学物理学家。据记载，在中学时代，他的数学并不好，而是喜欢幻想，甚至因此差一点儿被赶出学校。

据爱因斯坦自己说，他不是坐在书桌前发现相对论的，而是在某个夏天，躺在一个小山头上发现的。当他眯着眼睛向上看

时，千万道阳光穿过他的睫毛射进了他的眼睛，他好奇地想，如果能乘一条光线去旅行，那将是什么样子呢？于是，在想象中，他作了一次宇宙旅行。他的想象力把他带进一个场所，这个场所，用经典物理学的观点是不能解释的。他怀着特别急切的心情，回到了黑板面前，他相信，他的想象比经典物理学的概念更正确。他提出一种新的数学理论，以解释他的想象。由此可以看到，爱因斯坦能充分发挥他的大脑两半球的功能。大脑的右半球产生了美妙的幻想，而左半球用来发展物理学和数学，为他的创造性的想象奠定了理论的基石。正是这种大脑两半球的相互配合，为人类提供了有史以来最伟大的学说之一。

同样，对伟大艺术家的研究也表明，他们不是昏头昏脑地在画布上乱涂颜料的人。从著名画家如克莱、塞尚、毕加索等人的笔记本中可以看出，当他们试图用颜色、图形、线条去勾画复杂而细微的事物的内部联系时，他们是出色的数学家和物理学家。一次又一次的调查说明，这些伟大的智星，总是被错误地叫做科学家或艺术家，实际上，他们既是科学家，又是艺术家。

在这方面，最好的例子恐怕要算达·芬奇了。他是有史以来智力最为发达的人。他不仅在数学、语言、逻辑和分析方面才能出众，而且在想象、色觉、韵律和形象方面也表现非凡。正是基于这种事实，他作为智能完美的人而流芳百世。

从奥斯汀的工作中，我们可以看出，每一个人在科学和艺术两方面都有卓越的潜在能力。如果现在发展不平衡，那不是天生的无能，而只是因为我们大脑的一个半球没有象另一个半球那样得到充分运用的机会。

大脑随人一起长，人们一般都认为，人的智力与生俱有，即所谓“天资”。然而，最近在《自然》杂志上，美国一个研究小组发表了他们多年的研究结果显示，人脑直到青春期末还在发展，“年轻人的行为决定了他们的智力情况”。

美国加利福尼亚的洛杉矶大学和加拿大的科学家，使用了磁共振扫描仪对 3 岁到 15 岁的试验者进行了三维摄影，观察他们脑部的变化和发展，观测的时间从两周到四年。他们主要观察连接人脑两半球的中间部分的形状和大小的改变。科学家观察到，在人脑的某些部分，大脑灰质的体积在一年内增大一倍，然后它们互相结为网络，与此同时，那些没有被使用过的脑灰质细胞就死亡或消退。正如一位参与研究的科学家说：“令人惊奇的是，在人们本来认为人脑已经发展成熟的阶段，人脑还会做局部的结构改变。”科学家发现，在 3~6 岁时，脑灰质主要在前脑部增多，这个区域与人的行为组织和计划能力以及精力的集中能力有关。而在 6~12 岁，则主要在后脑部增多，这个区域与人的感情和语言能力以及空间的判断力有关，这就是人过了 12 岁后学习语言感到困难的原因。过去，科学家认为，人过了 6 岁就停止了脑的发展。美国科学家现在的新发现告诉人们，一直到青春期人脑都在发展，而且确实是服从“用进废退”的原则，望子成龙的家长和教育工作者，对此应给予足够的注意。

第二节 儿童脑发育的黄金期

一、脑发育速度的高峰期

出生后头 2~3 年脑发育最快，出生时脑重量 350~400 克，是成人脑重的 25%，而这时体重只占成人的 5%。此后第一年内脑重增长速度最快，6 个月时为出生时 2 倍，占成人脑重的 50%。而儿童体重要到 10 岁才达到成人的 50%（可见婴儿大脑发育大大超过身体发育的速度）。第一年末时婴儿脑重接近成人脑重的 60%。到第二年末时脑重约为出生时 3 倍，约占成人脑重的 75%。3 岁时婴儿脑重已接近成人脑重范围，以后发育

速度变慢。

出生时大部分神经细胞就像一棵裸体的小树，在生后 2 年内，神经细胞迅速发育，而且相互间形成广泛的信息联系网。由于髓鞘的发育完善使传递信息的速度大大加快。

脑的发育和外界环境、教育密切相关。对大鼠的研究表明，如出生后生活在极单调的环境，它们的大脑皮层萎缩，脑重量减轻，神经细胞间联系减少。儿童也一样，在 0~3 岁时，良好的育儿刺激对脑功能和结构，无论在生理和生化方面均有重要的作用。

婴幼儿时期是心理发展最迅速的时期，年龄愈小，发展愈快，在 3 岁以下，智能发展日新月异。学习能力是有关键期的。关键期是指某种知识或行为经验，在某一特定时期或阶段中最易获得，最易形成，错过这个时期，就不能重获或达不到最好的水平。这个概念最初是从动物实验中得来的。本世纪 50~60 年代，奥地利动物行为学家诺贝尔奖金获得者劳伦斯发现，小鹅在生后 1~2 天有追随一个活动着东西的行为，过了这个时刻，就很难再形成这种追随行为了，劳伦斯把这种行为称为“印刻现象”即生后 1~2 天是小鹅形成追随活动东西的关键期。对于人来说，无论学习、音乐、舞蹈，还是体育、外语，都是早期好。因为人的早期是行为可塑期，学习进步快，人的发展年龄愈大愈慢。但是，我们也应看到，早期虽然重要，不等于过了早期，环境和教育就不起作用了，只是强调，如果要发挥人的大脑的最大潜能，应特别注重 0~3 岁脑发育的保健与教育。

二、脑发育可塑的旺盛期

中枢神经系统有非常复杂和完整的功能，所以，小儿出生前和出生后早期，它的发育有预定的程序和特殊的安排。然而，中枢神经系统在发育过程中完全不是固定不变的。

神经细胞如同一棵小树，它的树突、轴突好比树枝、树根，开始神经细胞的树突、轴突分枝很少，这些神经细胞的发育和小儿所处的环境能否接受到丰富的视、听、触觉、运动、语言、认知等刺激有关，如果早期给予教育，神经细胞会茁壮成长、根深叶茂，神经细胞之间连接通路广泛而完善。研究证明视觉丰富环境中养育的老鼠，它们的视觉大脑皮层发育好，比养育在视觉刺激贫乏的标准实验笼子内的老鼠的视觉皮层更厚更重。

神经系统早期的可塑性表现为可变更性和代偿性。可变更性是指某些细胞的特殊功能可以改变，例如视觉系统细胞移植到其他器官系统，视觉细胞改变它的功能和新的伙伴在一起而起新的作用，并表现很好，但移植时间要早，过了一定敏感期，移植细胞不但不会起新作用，而且会死亡。还有一个生动的例子说明神经细胞对经验的敏感性是可改变的。28天日龄的小猫，在没有特殊视觉经验前，视觉皮层细胞对所有方向的视觉刺激均敏感，如果在生后早期视觉敏感期给它看垂直条纹1小时，这1小时的经验可以改变视觉皮层细胞的敏感性，以后只能看清垂直方向的条纹，对横的、斜的方向条纹不敏感了。这种训练在生后早期效果最好，晚了，即使训练时间长达33小时，其效果也不会超过早期训练1小时。

代偿性是指一些细胞能代替另一些细胞的功能，在神经细胞损伤或破坏以后可以得到功能的恢复。研究证明，只有在生长发育早期，局部细胞缺失可由邻近细胞所代偿，但过了一定敏感期后，缺陷将成为永久性的。如在发育早期脑受损伤，到成年时功能很少影响。如生后2~3个月以内颅内出血引起的脑损伤。经系统康复治疗及早期认知教育训练，患儿在2~3岁时其运动、语言、智力发育可与正常同龄儿相似。如果这种情况发生在成年人，肯定会引起明显的一侧肢体瘫痪和其他脑功能问题。损伤成人脑引起的特殊学习障碍常不能或完全不能代偿，婴

儿脑损伤常较少产生学习障碍，因为婴儿脑可以恢复功能。在动物妊娠早期，外科手术摘除其胎儿的一只眼，随后存活眼的视神经树突数量大大增加。婴幼儿时期特别在早期，中枢神经系统受损伤后，仍可在功能上形成通路，神经细胞的轴突绕道和别的神经细胞树突接通。有的神经细胞出现特殊的分叉，或产甥特殊的神经细胞之间连结物——突触，达到代偿功能的目的。有一试验，用胚胎脑组织移植到非人种动物获得成功，并观察到胎儿脑组织能增殖新的细胞，以新生的细胞重建中枢神经系统受损害的部分，或替代已经死亡的细胞。

人脑的组织一旦成熟，就不可能实现整个的重组了，而儿童的脑实际上能在损伤部位周围有效地实行改组，使脑功能得到良好的代偿。

以上所述均说明婴幼儿脑的可塑性强，如能在早期，特别从新生儿期开始 如果是围产期脑损伤 早期干预 对促进恢复 防治伤残可达到事半功倍的效果。

第二章 儿童脑发育的生理与心理

第一节 脑发育的生理特点

一、认知的发展

认知指获得和利用知识的过程，包括各种认知因素之间交互作用的复杂过程，是注意、知觉、表象、思维和语言等共同参与、相互制约的一个整体。儿童的认知发育是儿童掌握人类社会历史经验的过程，是儿童在积极活动中能动地发展起来的。随着年龄的增长，儿童活动的方式也不断发生变化，总趋势是从外部动作活动转向内部心理活动。儿童认知的发展是连续的、有顺序的，是从简单到复杂，从低级到高级的螺旋式发展过程。皮亚杰(Piaget)1983年提出了系统的关于认知操作的概念，是较完善的认知发育理论，虽然近代学者对其某些论点提出不同见解，但这些概念对于解释儿童认知过程是十分重要的。皮亚杰认为儿童是生活经验中主动参与者。婴儿不断地通过同化与调节的多样化适应动作，得到最初的智慧，其在脑内留下的经验以心理活动和心理表象的形式存贮，这种形式称为图式，图式是心理操作的最小单元。随着幼儿掌握言语能力的发展，其智力活动进入概念化符号领域，表明图式已开始符号化，即对图式的加工是以词语的形式进行。运算是具体思维和抽象思维的主要操作形式。运算把两个事物的关系以特定的规则联系起来，例如，数量的“和”与“差”的规则是“相加”与“相减”加与减的操作过

程就是运算。运算的一个重要特征是可逆性，它表明两个事物之间的可逆关系。运算是心理程序，是信息加工的转换过程。图式、表象、概念、符号、运算等概念乃是人类基本的认知单元，是从婴儿到最高级智慧活动得以进行的基础。人的大部分认知活动是有目的的指向性过程，比如问题解决，这个过程包括监测与协调知觉、记忆和推理，整合已有的经验，提出假设和作出决策等成分。指向性思维在幼儿阶段已经发生，青少年时期已掌握了它们的高级形式。

认知的基本操作包括下列过程：①知觉：知觉活动把感觉信息与某些已建立的图式、表象或概念相匹配，使儿童去理解事物。记忆：在信息提取中，再认比回忆要容易些，这两种过程的差别在儿童中更加明显。相对而言，年长儿比年幼儿的回忆更有效，这是因为年长儿在识记和提取使用了思维中已建立的策略。思维：在知觉和记忆的基础上，思维是认知加工的主体。随着符号操作的发展，儿童在思维中记忆发育。

新生儿（出生 24 小时后）对听刺激（唧唧声）1 ~ 2 次就能引起反应（眨眼、动嘴、转头、有哭像或哭闹等）还能区分音高、音低和声音的持续时间，能觉察两种不同的气味；生后 10 天具有三度空间知觉、距离知觉，如把客体向小儿的脸移来，他会做出非常确切、协调的防御动作，头向后靠、手和臂放在物体和身体之间；15 天能对糖水、盐水、奎宁水等有不同反应，有辨别图形的知觉，一般“偏爱”较复杂的曲线图形。1 个月后吸吮动作已较完善。2 ~ 3 个月喜欢重复能产生愉快的动作，出现初级的循环反应，如被抱到一定体位时等待哺乳。反应泛化，经过整合形成最初的习惯，有一定程度的“大小恒常性”。例如开始是吸吮妈妈的乳头，后来泛化至吸吮拇指，后来的行为不是为了汲取食物，而是寻求某种安慰和快感，最初习惯动作的形成是儿童智力发育的路标。3 个月视觉能集中 7 ~ 10 分钟，距离达 4 ~ 7 米左

右。4~8个月重复那些引起外部变化的行为，行动出意向性，并对动作的结果感兴趣。如踢动悬挂着的玩具或碰、摇玩具发声，对此结果儿童非常感兴趣，有意地继续拍打。这种活动是儿童智力发展的又一路标。6个月时调节眼睛晶体的功能达正常成人的功能水平，已能注视远距离的红色物体，有深度知觉，如“知觉视崖”试验（一玻璃平台底下铺有格子的图案，使一侧看起来像“浅滩”，一侧像“悬崖”，婴儿在平台上爬，当婴儿爬至“悬崖”边时，大多数婴儿徘徊没有越过去，而朝着相反方向爬，且心率也有所变化），表明婴儿已有了深度知觉。8个月开始有客体永在概念，找出在他眼前用被子隐藏的或部分被遮盖的玩具。8~12月更能为了达到目的而采取间接行动，儿童已具备实际的智慧动作，开始对物体内在的相互间的关系感兴趣，例如爬绕过椅子取得椅后的玩具；能了解物体的性质并加以利用，如把纸捏成一团或用手巾擦面或遮面；还建立了物体永存的概念，如果当着他的面把东面藏起来，他会主动去找，动作的目的性和动作方法之间已能协调，能排除障碍来解决简单问题。12~18个月儿童间接行为的智力动作发展起来，学会利用工具，出现新的探索行为，在尝试与错误中探求眼前事件的原因。此时小儿能跟踪并找出数次易位隐藏的玩具，一个皮球放在毯子上，儿童伸手够不到球，他就拉动毯子的一角去取得皮球。间接行为的发展是儿童智力发展的第三路标，儿童已懂得物体是独立存在的，与自己的活动或感觉无关，已建立了所有认知的基础。18~24个月出现象征性思维的萌芽，能分析情况以解答问题而不单凭尝试/错误的方法，表现回忆的能力和模仿行为。儿童开始利用信号，尤其是文字信息，能把由不同感觉得到的某个物体的一些特征综合起来认识某一事物并称呼它，能通过心理组合创造新的动作方式。此年龄阶段让他们在兴奋和安全的环境中玩耍，日常用品及玩具是支持认知发育的方法；使他们对提供学习的环境达

到愉快或利用他们整理经验的本能兴趣也是重要的。

2岁前后幼儿思维能力有了质的变化。他能思考周围事物，但他只能用自己的观点而不是别人的观点，或自己的规则看问题。这种特应性、直觉的思维方法是逻辑思维的开端。2~4岁儿童感知觉渐趋精细，能分辨几种基本色，依次为黄、红、绿、蓝（也可因社会文化条件的不同在次序上有所不同），掌握一定的有关空间、时间的词汇，能辨别上下、远近，但还不能正确指出前后、左右。3岁时已能正确运用早上、晚上的时间概念。开始用符号来表示周围的人、物体、地点，用词来表示物体和行动。思维特征是以自我为中心，认为周围事物都是为他而发生，把大多数客体看成有生命的。例如认为月亮是在伴他走；母亲“打、骂”把他绊倒跌痛的障碍物，就是利用他的这种思想特点。此年龄期儿童常把偶合的事件认作因果关系，例如因患病的前一天曾做错了事就认为患病打针是对犯规的责罚。对于这些思想方法的弱点父母应当理解，但不应利用这些弱点小儿进行教育，例如用打针吃药进行恐吓，则是不对的。表象概括功能迅速发展，这使得儿童从符号思维开始走向概念思维阶段，为直觉思维阶段。5.5~6岁是认知能力从运筹前过渡到具体的时期。自我中心、万物有灵、转导观等思维方法及想入非非倾向逐渐被克服。然后直到6岁，多数儿童只注意问题、现象的一个方面，因此不掌握质量守恒、重量守恒、容积守恒等概念。不过多数6岁儿童能运用较多的记忆方法，记忆能力已有所加强；掌握初学所需的一些基本概念，能写字、造句、作简单的加减运算，故多数可以入学。

7~11岁儿童处于认知发育的具体运筹期，为获得概念进行逻辑思维的阶段。此期儿童能从两个或更多方面考虑一个情况，进行心理运算，从而能够先后掌握长度、质量、数、容积等守恒的概念。一块已知重量的塑泥，不论捏成什么形状，其质量、重

量不会改变；一定容积的液体，不管装入什么样的盛器，还是原来的容积)能指出除基本色以外的几种混合色如紫红、粉红、橙黄等，经过专门训练，对颜色的差别感受性有了很大的提高；言语听觉敏度已接近成人；对三维立体形状知觉通过数学、几何和图画的教学迅速发展；7岁辨别左右方位以自身为标准，教育后能以客体为中心分辨左右；在9岁左右能在词的水平上辨认空间方位；亦能懂得打针虽带来痛楚，但能治病。他们能理解部分与整体的关系，能按事物的共同特征进行排列次序和分类。儿童的认知达到守恒，表明他的认知能力达到透过现象看清本质，但思维仍局限于当时当地的具体运算，不能对抽象概念、假设的命题或想象的事件进行推理。

11岁以上儿童的认知发育进入形式运筹期。一般而言他们能解答复杂抽象的问题，抽象逻辑思维占主导地位，且能内省自己的思想，能提出和检验假设，思维和推理高度灵活，能触类旁通，能从许多角度和观点看事物，并系统地一一核对其逻辑性和效果。思维的独立性、批判性逐渐加强，富有创造精神，常提出一些新设想、新见解，对别人提出的论点一般不轻易相信和盲从，要求有说服力的逻辑论证，并非所有少年都在各方面达到同样的水平。

(一) 注意的发育

注意是心理活动的指向和集中，当人们的心理活动集中于一定的人或事物时，这就是注意。注意是一切认识过程的开始，注意本身并不是一种独立的心理过程，而是感觉、知觉、记忆、思维等心理过程的一种共同特征。注意分为无意注意与有意注意。无意注意是自然发生的，无需意志努力的注意。如儿童听到汽车鸣笛时不自主地去注意。有意注意是指自觉的、有预定的注意。如学生听课时需有意地集中注意在老师的讲课上。两种注意在一定条件下可以相互转化。注意是随着年龄的增长而

逐渐发展起来的,额叶、脑干、丘脑在调节有意注意方面起重要作用。1~2个月亦为无条件的定向反射,对亮光或鲜艳的玩具表现出睁大眼睛、惊讶或微笑,出现原始状态的注意。3~4个月则能较长时间注意一个新鲜事物,能注意人脸和声音,强烈的外界刺激、凡能直接满足其机体需要有关的事物都能引起注意,如妈妈、奶瓶等;6~7个月对鲜艳的物体或声响产生走向反应,会准确地转头寻找,婴儿的注意是极不稳定的,对一个对象集中注意只能坚持几秒钟;到1岁,注意时间延长,不超过15秒,并会用手触摸所注意的物品,尤其喜欢注意感兴趣的事物,出现了有意注意的萌芽。1~2岁的小儿,不仅能注意当前感知的事物,还能注意成人语言所描述的事情;2~3岁能集中注意10~12分钟,幼儿期注意稳定性差,3岁以前基本上还是无意注意,具有无目的、无预见的性质,其注意仍然是由客观事物的鲜明性、吸引力、情绪性和强烈程度等特点所决定,但无意与有意注意都在发展,特别是通过游戏活动,在向儿童不断地明确游戏任务的过程中促进幼儿有意注意的发展。3岁以后逐渐发展形成有意注意,3岁时能倾听故事、歌谣。5~6岁开始能控制自己的注意。5~7岁集中注意时间为15分钟左右,7~10岁集中注意的时间可达20分钟左右,10~12岁左右可达25~30分钟。12岁以上为30分钟,有意注意逐渐占主要地位。

在学校教学条件下随意与不随意两种注意都有了很大的发展,不随意也获得了新的特点,更多的与学习兴趣相联系;教师教学的直观性、生动性以及引起高尚情感的激情演讲和产生美感的图画等都能引起儿童持久的不随意注意。小学儿童能否稳定地保持注意虽然受成熟因素的制约,但更受教育因素的影响,直观、具体、生动的教法又易为儿童所接受的内容,容易使儿童持久稳定地维持注意;单调、刻板对象则易分散注意,即分心。分心是指对完成工作任务有不良影响的无关刺激缺乏抗干扰的

能力，是不稳定性的一种表现，但它不能与那种自觉地将注意转移到别的活动中去的现象混为一谈。注意的稳定性是指能较长时间保持集中在某种事物上。狭义的稳定性的指注意保持在同一对象上的时间，一般来说，人们很难长时间保持在同一对象上固定不动摇。例如注意听表的滴哒声总是时而听到时而听不到，时而强时而弱。这就是注意的起伏现象。一般人每一起伏周期平均约 8~10 秒。广义的稳定性是指注意保持在同一活动上的时间，虽然注意集中指向的个别对象、个别动作有所变动，但心理活动的总方向总任务始终不变。如学生注意于写作活动，虽时而注意思考时而注意动笔时而查阅资料，但写作的总任务不变就是有了稳定的注意。所以广义的稳定性并不意味着同时只稳定在同一对象上。注意的另一种品质是注意的分配，分配是指人在进行两种或多种活动时能把注意同时指向不同对象。如教师边讲课边观察学生的动静，工人操作机器，边调节机构边观察仪表。当学生在写作技能熟练后，他就能分配他的注意，一边听课一边记笔记。注意有障碍的儿童通常表现为分心、不稳定，不能使注意长久地集中在任何事物上，经常不断地由一个客体转到另一个客体上。此外是注意的范围减小，注意的分配能力变弱等等。

注意对儿童认知的发展非常重要，从小就应培训。对 3 岁以前的儿童来说，首先要注意给他们提供丰富的环境，扩大经验，增长知识，发展感知觉。人的感知觉敏锐，他的注意就愈易被外界刺激物所引起。3 岁以上小儿，要注意培养他们的兴趣、意志和自制力，发展有意注意，并逐渐学会控制自己的注意。注意持续时间有一定限度，因此，应根据注意时间的长短来安排其学习和生活，这是儿童教育工作应该了解的问题。

培养小儿的注意力：①加强注意目的性的教育；②排除外来干扰，力求使小儿保持镇静；③要不断地说明事实的真相发展或

新的内容，来引起小儿的兴趣，加强注意；④有意注意和无意注意二者应交叉进行。

（二）儿童记忆的发展

记忆是一个重要的心理过程，是对经历过的事物的反映。即对过去感知过的事情或思考过的问题，人们在生活实践中经历过的事物在大脑中遗留的印迹，经过一段时间后其印象仍能保留在头脑中并在一定的条件下能重现出来。记忆主要有再认和回忆两种形式。原来感知过的事物在眼前重新出现，而且觉得确实感知过，即称为再认；过去感知过的事物不在眼前，而确在头脑中重现出来，即为回忆。记忆包括识记（事物在大脑中暂时联系的形成）保持（事物在大脑中留下的痕迹）及回忆（联系的痕迹在大脑中的恢复）三个过程。人们依靠记忆把过去的经验保存在自己的头脑中，然后在经验的基础上，进行思维和想象活动。通过这些思维和想象活动的结果，又作为经验保存了头脑中，作为进一步思维、想象和增长知识的基础。这样，就能使人们的思维逐步深化、复杂化、抽象化，促使人们的智力逐步向更高的水平发展，记忆是智力的基础。

一般记忆分 3 个阶段：感觉记忆：当外界刺激出现后，一定数量的信息从感官进入相应系统内贮存起来称为感觉记忆。通过物理特性编码，使信息完全具有鲜明的形象性。感觉记忆保持的材料如果受到注意，它就转入短期记忆。所以感觉记忆是记忆过程的初级阶段。短期记忆：又称近期记忆、第一级记忆或短时贮存系统。短期记忆能对从感觉记忆和长期记忆来的信息进行有意识的加工、处理、贮存和提取。短期记忆首先是在感觉记忆的基础上，对词语、数字、文字或其他少数信息的进一步加工的结果。短期记忆的一个重要特征，就是在这种记忆贮存中的信息是属于即时应用信息，不需要象搜索在长时记忆贮存中的信息那样去动脑搜索它。③长期记忆：又称长期贮存系

统，从信息来源来说，长期记忆是由短时记忆反复加工的结果，但有些长期记忆的信息是由印象深刻或富有情感的事物能一次加工而成。长期记忆的容量是无限的、持久的，它保持的时间从几分钟、几天到几年、甚至终生。长期记忆分为两类，即情节记忆和语义记忆。情节记忆是指一定时间、地点和具体情境相联系的记忆。语义记忆只是指对词义和使用这些词的规则，以及一般知识和规律的记忆，如对乘法规则、一年四季、语法规则等的记忆。人类的长期记忆大多数要经过语言加工。材料的组合依赖于概念的联系和分类。长期记忆分为两类型，即第二级记忆和第三级记忆。第二级记忆是一种用弱的或仅仅是稍强的记忆痕迹所贮存的长期记忆，它容易被忘掉，并且常常不易被回想起来，在回想时搜索该信息所需要的时间较长。这种类型的记忆，可以持续几分钟甚至于几年。第三级记忆是一种深刻在脑海中的记忆，这种记忆常常可以持续终生，有很强的记忆痕迹，使贮存的信息能够随时被应用。记忆形成过程是一个多阶段的过程，由获得、巩固、保存和想起组成。

婴幼儿的记忆是以无意记忆占优势，随着年龄的增长才出现有意记忆。5~6个月的婴儿能再认妈妈，从复杂的背景中分辨出妈妈的脸，并对之微笑，手舞足蹈。但此时再认的保持时间很短，只有几天，如果离开妈妈一段时间后婴儿就认不得妈妈了。1岁的婴儿能再认10天前的事，出现重现，开始出现回忆。3岁的儿童可再认几个月以前的事，回忆可保持几个星期。不能回忆3岁以前的事情，而4岁的儿童即可再认1年前的事情，回忆可保持几个月，可重现数月前的事物。

婴幼儿记忆的特点：①记忆时间短，仅可保持几天至几个星期；②记忆的内容少，限于经常接触的熟悉事物；③记忆内容多带有情绪色彩，对与喜、怒、哀、乐、恐、悲有关强烈刺激（如颜色鲜艳，特别有趣）的事比较容易记忆；④记忆的无意性很大，记忆