

第 1 章

智力与智力开发



什么是智力

智力是人所具有的素质。除大脑发育不全者外，每个正常人都有一定的智力。智力上的差别主要在于教育环境和主观努力的不同。因为人脑所蕴藏的智力，可以说是一个未知数，有人把人脑比作“黑箱”。有的科学家说：“如果人能够发挥大脑的一半功能，那将轻易地学会 40 种语言，背下百科全书，拿到 21 个博士学位。”关键是能否将它引发出来，引发出来得越高，智力就越高。德国大科学家卡尔·威特出生后，被认为是个傻子。可是由于他的父亲教育得法，不断地引发他潜在的智能，终于使威特 14 岁就获得博士学位，直至他 83 岁逝世时，仍享有盛名。中国宋朝的时候，有个神童叫方仲永，5 岁时就能写诗。可是他的父亲不去引发他的聪明才智，加以适当的教育，只将方仲永当作一种荣耀，到处表演。结果到了十七八岁时，方仲永就和普通人没有什么两样了。

那么，究竟什么是智力呢？在我国较为流行的看法认为，智力就是一个人的观察力、记忆力、想象力、思维力、注意力、创造力的总称。这些能力发展了，智力水平自然就提高了。有位心理学家做了一个形象的比喻：观察力好像智力的眼睛，记忆力好像智力的“储存器”，思维力像中枢，想象力如同翅膀，创造力如同智力转换为物质能量的“转换器”。

由于智力是一个人许多能力的总称，因此人在某一方面有特殊能力或专长不等于智力发达，例如有的人记忆力特别好，但逻辑思维差；有的人语言表达能力好，但想象力、实践能力

差，这只能说某人在某一方面发展不错，不等于智力好。只有智力的各个方面都得到发展，才能称得上智力发展好。

衡量智力的标准

智力的好坏，智力的高低，是由智力的品质衡量的。那么，智力有哪些品质呢？

♡针对性

所谓针对性是指智力能针对既定的目的和任务而活动。在这一品质方面，人与人之间的个别差异是很明显的。有的人智力活动针对性很强，目标明确，他们善于抓住问题的关键，有的放矢地去追索探讨。有的人智力活动针对性差，漫无目标，他们抓不住问题的关键，总是眉毛胡子一把抓。针对性这一品质很宝贵，有了它，智力活动才有方向。

♡预见性

指智力能在现实的基础上预测以后情况的发展并做出适当的安排计划。诸葛亮的“锦囊妙计”，便是智力预见性的一种表现。这一宝贵品质也存在明显的个性差异。有的人站得高看得远，对事物的发展动向了如指掌；有的人则就事论事，鼠目寸光，对未来动向毫无了解，更无法预测。

♡广阔性

指任何一项智力活动都不局限在一个固定的范围之内，而向有关的周边扩展。广开思路、触类旁通是这一品质的具体表现。孔子认为“闻一知二”不如“闻一知十”，说的就是这个道理。现在国外心理学界认为，富有求异思维的人的智力水

平，比富有求同思维的人更高。

♡深刻性

指智力活动在广阔的基础上，又能深入到某一个侧面、某一条路径上，从而完全了解事物的本质，最终解决问题。可见，广阔性和深刻性是相辅相成的两种智力品质。广阔性是深刻性的基础，没有前者，后者就无法具备；深刻性是广阔性的深入，没有前者，后者就失去意义。智力的这一宝贵品质是以专精的知识为条件的。一般说来，知识越专精，看问题就越深入；反之，知识越空泛，看问题就越肤浅。

♡灵活性

指对智力活动过程中出现的各式各样的矛盾，能够迅速地作出最后的判断并解决。这里有三点必须注意：一是任何矛盾都能够及时解决，如果在矛盾面前束手无策，那就谈不上什么灵活性；二是当情况发生变化之后，智力活动能适应形势，立刻变通；三是必须保证不能由于解决了一个矛盾而引起另外一个矛盾。

另外，灵活性还与大脑皮层中的神经的灵活性有关。即从兴奋转到抑制，或由抑制转到兴奋都很敏捷的人，其智力就会有较大的灵活性。

♡创造性

指在智力活动中善于发现和创造新的事物。一个富有创造性的人，能批判性地对待一切，独立地解决问题；能打破旧框框，提出新设想；能反对人云亦云，提倡革新创造。

全面发展人的智力主要是指智力结构中的六大要素都要达到一定的水平，防止单纯追求智力某一要素，而忽视其他要素的发展，造成智力结构失衡，形成智力畸形。同时也应看到，一个人智力结构中六大要素的发展水平也是存在差异的，每个

人的智力结构都是各有所长，各有所短，要扬长避短，发挥优势。

因此，在智力开发和训练时应注意以下几个问题：

1. 综合培养观察力、记忆力、想象力、思维力、注意力和创造力，尤其注意不要单一地去培养某一种能力，必须把它们联系起来，放在智力的统一结构中。

2. 广泛地培养好奇心、求知欲和兴趣。好奇心是一种本能，求知欲是对知识的热烈探求，兴趣是推动学习的一种强大的内在动力。

3. 培养各种能力。能力是发展智力的一个必要条件。能力和智力是相辅相成的，例如，一个创造能力较高的人，他就善于从事各种创造活动（如技术革新，科学发明，文艺创作等），而在这个过程中，也使其智力水平获得了提高。

4. 丰富科学知识。

5. 改进学习方法。

开发儿童智力的重要性

在儿童学习的过程中，我们常常发现在同样的情况下，儿童对知识掌握的速度、深度、广度和举一反三的能力截然不同。如在一次智力测验中，测验员出 1、2、3、4、5、6、7、8、9、8、7、6、5、4、3、2、1 共 17 个数让 6~10 岁的几个儿童相加计算结果，一个 6 岁的儿童在 3 分钟内答出 81，而有的儿童一个数一个数地相加还出现错误。为什么有这种不同的结果呢？隐藏在事实背后的原因是每个人智力发展水平不

同。为此我们得到一个重要的启示：在教育过程中，不仅要注意对儿童的知识传授，更重要的是注重儿童智力的开发。

♡智力是掌握知识的必要条件

没有一定的智力就难以掌握较多的知识，具体讲没有注意力、观察力，儿童就无法认识事物、掌握知识；没有记忆力，知识就无法巩固、保存；没有思维力，就无法对事物有深刻的认识，掌握事物的发展规律；没有想象力，就无法创新。

♡开发智力是现代生产和科学技术发展的需要

教育是未来的事业，为未来的社会准备人才。未来的社会是一种开放型、进行型、动态型、网络型、高效型的社会，需要的劳动者，不只是体力型、知识型的人才，而且是智能型（具有较强的敏感性、选择力、综合力、创造力）的一代新人，所以教育应重视发展儿童的智力。

在当今竞争激烈的时代中（实际上是科技竞争、人才竞争、智力竞争），谁最早最多地拥有高智能，谁就在竞争中获胜。因此，加强儿童智力开发，早出人才，出高智能人才，是我国教育事业的紧迫任务，也是每个家庭的重要责任。

如何开发儿童的智力

1. 丰富知识

智育包括发展智力，掌握知识技能两方面。单纯灌输知识，机械地背，容易抑制学生智力的发展，如果不从掌握知识技能和活动来发展智力，搞什么单纯的智力训练，也只能是一种训练的游戏 没有丝毫的价值。因此，要发展智力，必须正

确处理智力与知识的关系。离开了掌握知识的过程，智力就成为无源之水、无本之木。例如一对双胞胎，出生后不久，一个生活在密林中，一个生活在大城市。他们长至六岁左右时，林区的孩子来到城市，此时对他们进行测验，结果林区的孩子身体强壮而智力差，这是因为林区的孩子接受文化科学知识少。

在学习知识的过程中，智力能否顺利发展，还要看给儿童传授的知识是否全面，方法是否得当。如果仅仅引导儿童片面地学习某一方面的知识，而忽视其他方面的知识，则不仅不能促进其智力发展，甚至会妨碍智力发展。如对一个 6 岁的儿童进行测验，他可以做多位数加减、乘除、乘方、开方运算，在符合速算法则的范围内，计算速度很快，超过具有大专程度的人。但对他进行记忆广度、图形知识、智力游戏等测验，成绩和同龄儿童基本一样。综合各项指标说明，该儿童只是在算术方面接受了大量速算法的训练，因而表现异常，但在其他方面与同龄儿童差不多。又如一个 11 岁男孩，随机问他 1880~1950 年的任何一天，他能立即说出是星期几。他的加法更惊人，10 到 12 位数相加，只要数字一念完，他马上就能说出得数。但他的一般知识却不如同龄儿童，许多诗句倒背如流但不知意思；他不能进行逻辑推理，涉及抽象概括的事，他就目瞪口呆了。

智力的形成比知识的掌握要慢得多，智力是先天和后天的合金，而知识技能完全是后天学习获得的。智力发展有一定限制，到一定时期停止。有的认为 16 岁是顶峰，有的则认为可达 30 岁。而知识的掌握是无限的，智力发展停止了，知识可以在智力停止发展后不断获得。智力不能传授，而知识是可以传授的。

2. 发展幼儿的语言

语言是人思维的物质外壳，它调节支配着人的一切心理活动的发展。没有语言的发展，就没有人的心理发展，更谈不上智力发展。许多有作为的科学家、艺术大师、文学家等，都受过良好的语言训练。如法国的法学家威特、大诗人歌德，都在儿童时期接受 3~6 门的语言训练，在此基础上启迪智慧，后来才成了不平凡的人。

3. 利用多种艺术形式启迪孩子的智慧

音乐、美术、故事都是具体形象的教育，它生动、活泼、有趣。孩子喜爱它们，它们是发展儿童智力的最有效方法。

4. 游戏是儿童智力开发的重要手段

玩是孩子的天性。每个孩子都爱玩，在充满兴趣和快乐的游戏里，儿童的注意力、观察力、记忆力、想象力、思维力能得到充分的发展。

开发孩子智力的要点

有的父母为了孩子毫不吝惜金钱，以为买够了孩子所要的一切，或者请到一名好的家庭教师，或者千方百计进入一所好的学校，那么孩子的智力发展就不成问题了。的确，做到这些，肯定对孩子的智力发展有好处，不过，仅有这些还远远不够，因为还有许多事是父母应该自己做而别人所不能替代的。

1. 为孩子创造良好的家庭环境

只有肥沃的土壤才能长出好庄稼，只有良好的家庭环境才可能培养出智力优秀、聪明活泼的孩子。家庭环境包括两方面：一是物质环境，让孩子拥有基本的生活用品，有良好的学

习环境，自由的活动场所；二是心理环境，它比物质环境对孩子的智力成长更重要。心理环境是指和睦友爱的气氛、民主宽松的态度、无拘无束的沟通，以及父母自身的榜样。这两方面环境的好坏，在很大程度上决定着孩子的发展前途。科学研究证明，即使两个遗传素质完全相同的双胞胎，如果在不同的家庭环境中长大，他们的智力发展水平也不相同，在较优裕较和谐的家庭环境中长大的孩子其智力发展会更优秀。

2. 对孩子的兴趣给予关心和鼓励

在培养孩子某方面的才能时，父母不能过于性急，过急只会“欲速则不达”。强迫式的训练往往被孩子拒绝，慢慢地就会逃避。正确的态度应该是让孩子在轻松自由的气氛中自发地产生兴趣、感受乐趣。

父母应该倍加珍惜孩子的兴趣。孩子有兴趣的时候，也正是父母指导最有效的时候，错过时机，以后的指导只会事倍功半。孩子常常会缠着父母问问题或是讲故事，这正是孩子兴趣的表现，如果父母粗暴地以一声“自己一边玩去”加以拒绝，对孩子的求知欲无疑是一次打击。如果父母能耐心解释或启发孩子一起思考，则有利于孩子语言能力的发展和思维、想象的发挥。

3. 让孩子体会成功的快乐

任何时候都不应嘲笑孩子的努力。常听到父母这样地训斥：“你看你看，又做错了，怎么这么笨啊！”你看人家小红，都会说英语了，你就会玩。”等等。这些脱口而出的批评，显然想让孩子往好处做，但这些批评往往是因为父母对孩子的能力作了错误的估计，并且这样的说话方式只能伤害孩子的自尊。正确的做法应该是避免唠唠叨叨的批评，对孩子的努力要给予肯定和承认，哪怕是微小的进步也应予以赞赏，让孩子体

会到成功的快乐，这既是对孩子最好的精神奖励，同时也有利于激发孩子下一次的尝试。

父母要让孩子完成有一定难度，但经过努力能够完成的任务，让孩子“跳一跳，够得着”，不要一下子要求太高，不要让孩子经受太多的失败，即使失败，也不要斥责、取笑他，应该始终肯定他的努力，欣赏他的长处，让孩子体会到自己的进步。

4. 营造轻松愉快的智力活动氛围

孩子的智慧和才能并不是光靠枯燥乏味的训练就能培养的，更不可能靠父母的强迫压制而得到发展，孩子只有体会到智慧活动的乐趣，在轻松愉快的氛围中喜欢上智力活动，才会自然地培养出无限的智力技能。对父母来说，训练孩子的智力，实际上是一种高级的游戏，其结果是为了孩子的发展和成功。因此，父母没有必要把智力训练看成是一种紧张拘束、一板一眼的任务，也不必作出任何过于严格、一成不变的硬性规定。恰恰相反，智力训练应该是一种轻松自然、无拘无束、开心尽兴的共同享受，是家庭生活中的一种快乐游戏。不论是父母，还是孩子，都从中得到快乐和智慧。作为参与游戏的一方，父母不应带着任何一点无奈、敷衍、应付和不高兴的心态。如果父母觉得是一种负担，那么对孩子肯定也是一种压力，因为他不能从中得到愉快的交流。因此，父母应该在自己充满热情和兴趣时，用孩子喜闻乐见的方式对孩子进行智力训练。

5. 多用表扬来激励孩子

在一般城市双职工家庭中，从早上起床到把孩子送到学校的这段时间里，父母最紧张、忙碌，孩子也最容易听到催促、警告、训斥和吆喝：

“快点起床 妈妈要迟到了!”

“把鞋带系上呀 还磨蹭什么!”

“快点洗脸 给我洗干净点!”

在不到一个小时的时间里，10次乃至20次的训斥是常见的事。当然，父母不想自己上班迟到，也希望能更快地料理自己，是无可厚非的。但是不妨认真地想一下是不是训斥和指责孩子太多了点，孩子对这些训斥和指责是否已变得麻木不仁或垂头丧气？

经常受训斥和指责的孩子心里会想：我究竟做错了什么事，爸爸妈妈要对我这样厉害呢？渐渐地，孩子会对自己的能力失去信心，放弃尝试和努力，只想着怎样逃避父母的训斥，结果孩子的才能当然难以发展。所以，父母应该耐心细致地体察孩子的成长，承认和肯定孩子的细微进步。孩子对父母肯定自己的成长感到满足，就会树立信心，也会更好地去努力了。

父母可以坦率地向孩子表露高兴的心情。“你练习画画这么认真，是个好孩子，妈妈真高兴。”孩子由于赢得了母亲的欢心而感到极大的满足，在以后的行动中就会表现得更积极。

当然，父母也可以用间接的方式进行表扬。比如可以告诉孩子：“隔壁张阿姨说你的画很有进步。”这种方法甚至比父母直接表扬的效果更好。

即使孩子有缺点，父母也要看到长处，着眼于表扬。如果孩子绘画或者弹琴时出了点差错，可以从大的方面给予肯定：“整个来看不错 尽管有一点漏掉了 却很生动。”就这样努力下去，再有两个月就会很好了。”如果纠缠于孩子的某个缺点大做文章地斥责一顿，弄得孩子畏缩紧张，反而会阻碍孩子的成长，使他不敢尝试去克服缺点。科学研究发现，常常受到表扬的孩子比只受到批评的孩子聪明！

让你的孩子学会用脑

人脑是人的思维器官，是智慧的物质基础。大脑皮质细胞有特异功能，一定数量的神经细胞往往构成好似“0”形的神经环路，许许多多神经环路组成相当复杂的神经网络体系，脑就通过这些网络体系实现它的功能。脑子里的神经环路极少数是先天建立的，绝大多数是靠后天勤奋学习和实践建立巩固的。因此，早用脑、勤用脑能促使神经环路功能的建立、强化和巩固。

19世纪德国科学家拉马克曾提出“用进废退”的学说，意思是说，假若从幼儿起，就更多地使用某一器官，这一器官必然越来越发达，其功能大小强弱也因此而有差异。如铁匠的手臂粗壮而有力，这就是长期使用的结果，人脑是越用越灵，一提到多用脑，有些家长可能会担心孩子用脑多了会损伤脑细胞，其实这种顾虑是没有必要的，因为人的大脑大约由140亿个神经细胞组成，每个神经细胞可以接受上千种不同的信息。据科学家估计，人脑的功能相当于一台电子计算机，可贮存1000万亿个信息单位。这1000万亿个信息单位相当于1个人300万年接受的信息量，也就



细胞，其实这种顾虑是没有必要的，因为人的大脑大约由140亿个神经细胞组成，每个神经细胞可以接受上千种不同的信息。据科学家估计，人脑的功能相当于一台电子计算机，可贮存1000万亿个信息单位。这1000万亿个信息单位相当于1个人300万年接受的信息量，也就

是说一个人的脑力够他 300 万年用的。

现代科学还证明，人的一生中实际使用的脑神经细胞只占总数的四分之一到三分之一左右。甚至有的学者认为，不曾利用的脑力高达 90%，这说明大量的细胞还没有被启用，大脑的潜力还很大，不必担心多用脑会把大脑用完或受伤。

勤用脑、会用脑应做好以下几点：

1. 有计划地训练使用耳、眼、鼻、舌、身五件宝，它们都是受脑控制和调节的。

2. 科学地安排生活、学习和活动，保证足够的睡眠时间。儿童每天最少睡 10~11 小时，以保证消除疲劳，恢复活力。脑最易疲劳，脑疲劳了会思维迟钝，注意力不集中，记忆力下降，勤用脑不等于搞疲劳战。

3. 除睡眠外还应有“文化式的休息”即丰富多彩的文娱活动。

4. 交换脑力劳动的方式，例如计算、语言、音、体、美、娱、游戏交叉进行。

5. 适应脑的活动节律。美国科学家发现人类的行为受到三种周期的影响，就是人从诞生开始，情绪、能力、体力分别存在 28 天、33 天、23 天的周期变化。每个周期中都有高潮期，这个时期精力充沛，情绪良好，思维敏捷，记忆力增强；低潮期身体疲劳，做事拖沓，情绪低落，判断力差。

另外，人的身心活动，每昼夜也有周期变化，其中大脑皮质机能，一般正常情况是北京时间上午 9 时达高峰，下午 4~6 时出现第二高峰。

家长可根据这些规律，安排好孩子每一天的活动，可以达到事半功倍的效果。

开发儿童智力四注意

1. 充分认识家庭教育的重要性。学校教育可以使孩子掌握知识，提高水平。家庭教育搞得好，可以开发儿童智力，为更好地掌握知识奠定基础。从某种意义上讲，人的命运几乎取决于家庭环境教育。

2. 不要拔苗助长。要从儿童年龄特点出发，遵循儿童智力发展规律，循序渐进，因势利导，不可超越孩子智力发展的可能性。

3. 要有恒心。人才的培养周期长，三天打鱼，两天晒网是培养不出人才来的，必须持之以恒。

4. 智力发展与非智力因素的发展是不能分开的。如学习兴趣、意志、性格是智力发展的动力，并能弥补智力的不足，改善大脑的工作状态。

智力开发的误区

当今，中国的年轻父母们一般都已认识到发展智力对孩子未来生活的重要性，但大多数家庭对孩子的智力开发，实际所做的有效的实事并不很多。那些望子成龙的父母，一般都持有这样或那样的错误观念：

1. 父母们通常认为孩子的智力是由遗传因素决定的，他们将孩子是否聪明更多地归因于先天的造化而不是后天的培养。这个观念使父母对孩子的智力开发采取被动的、观望的态

度，他们耐心地等待着、企盼着，希望孩子的天赋才智能自己显露出来。这种错误观念是非常有害的，它使父母们不自觉地放弃自己的一部分责任，对孩子的培养从一开始就处于被动地位。

科学研究表明，4 万多年以前的原始人的大脑与 20 世纪的宇航员、设计师、作家、画家、数学家及跨国公司总裁们的大脑并没有什么显著的差别，但是，毫无疑问，后者大脑的思维能力和创造力与原始人相比有着天壤之别。他们的智力发达并不是因为大脑的遗传基因与原始人相比有了突飞猛进的发展，而是大脑不断适应日趋复杂的环境变化的结果。人的大脑结构虽然大致相同，但高智力和富于创造性的人大量增加，良好的环境和教育是决定性因素。

2. 父母们常常认为孩子能不能取得成功完全靠他自己。当被问到对孩子的前途有什么打算时，父母常回答：“那要看他自己有没有出息了。”似乎只要保证了孩子的吃和穿，能不能成才完全是孩子自己的事了。其实，这种观念是与前一种观念一脉相承的，即认为孩子的才智“天生已定”，只能顺其自然了。殊不知，即使孩子有再好的天赋，也要与合适的环境相互作用才能得到锻炼和表现。婴儿在狼群中长大只能成长为“狼孩”，只能像狼一样嚎叫，像狼一样爬行，像狼一样吃生食，即使他回到人群中也不能像正常人那样适应社会生活。因为婴儿在狼群中除了不被饿死之外，得不到任何教育和环境的训练。所以，良好的环境和教育是人智力得到高度发展的关键条件。

3. 父母们常错误地认为智力开发是一项极复杂的专业性工作，它只能由专职的教师才能完成，父母对孩子的智力发展是无能为力的。其实，除了上学，孩子的大部分时间仍然是跟

父母一起度过的。父母是孩子的第一任教师，家庭是孩子最好的学校，况且，智力的培养也并非想象的那么神秘，培养智力的方法是最常见而又简单易行的，只要家长自己稍稍加以注意，多费点时间和精力，就能使孩子受益无穷。

另外，父母对待孩子学习容易只看孩子记住了多少知识，不管孩子的智力是否得到了良好的锻炼；或者容易只注意孩子的学习成绩，而忽视孩子创造力、想象力、观察力等方面的全面发展。这些错误观念和做法是父母要注意避免的。

绘画与小学生智力开发

目前，让孩子学画画已蔚然成风。绘画到底有哪些好处？它和孩子的智力开发又有什么必然联系吗？答案是肯定的。因为：

1. 绘画的本质——智力技能。现代心理学认为技能是在理解知识的基础上，通过练习而形成的行为活动方式。根据其性质特点，技能可分为动作技能和智力技能。动作技能主要是借助于骨骼肌肉和相应的神经过程而实现的。智力技能则包括感知、记忆、想象、思维等认知活动的心智操作，它主要是以思维活动为主导解决问题的智力活动。智力技能的最初依据是外部动作，外部动作是智力活动的经常体现者。在完成比较复杂的活动时，人总是手脑并用，既需要智力技能也需要动作技能。绘画主要是头脑的内隐活动，用手进行外化的表现。它是从直观形象经过思维活动，又回到对直观形象的表现，绘画的本质就是智力技能。

2. 绘画训练有利促进小学生能力培养和智力开发。在绘画训练中，小学生通过对所要表现的直观形象进行视觉认知，通过分析、综合、比较、分类、抽象、概括和具体化的思维活动，逐步学会辩证地把握整体与局部的关系，最终把直观的对象表现出来。小学生的思维从以具体形象思维为主要形式，逐渐过渡到以抽象逻辑思维为主要形式，但这种抽象逻辑思维在很大程度上，仍然直接与感性经验直接联系，仍然有很大的具体形象。在绘画训练中，小学生可以在直观形象与所表现的形象间进行比较、分析，不断调整自己对直观形象的表现，这个调整过程既是学生逐渐找到合理的认知方式的过程，也是学生对自身认知方式进行的一种反省。所以说，学生形象思维能力得到训练的同时，也训练了其抽象思维能力。

3. 绘画训练培养小学生的观察能力。美术是一种直接诉诸人的感觉，尤其是视觉的艺术，美术教育在训练人的视觉方面效果独彰。作为绘画形式之一的写生，在此方面的效果尤其明显。

“观察是写生活动的核心”。要想使写生活动顺利进行，学生必须具备良好的观察力。例如静物写生：在动笔之前，必须首先对写生对象进行全面细致的观察，观察物体的形状、结构、比例、透视、明暗，这是一系列积极的思维活动，包括感受、经验、分析、比较、抽象概括和判断，在观察、分析中提高学生的观察能力，促进学生视知觉——大小知觉、形状知觉、方位知觉等的发展，并由此而带动学生综合感知觉能力的发展。在写生过程中，对学生观察方法和表现方法的训练，也是让学生学会把握事物的整体，循序渐进，由表及里的思维方法的训练。学生在掌握绘画技能的同时，也有力地促进了观察能力的发展与提高。