

第一章 聪明才智从哪里来

一、什么叫聪明才智

智力与
聪明才智

“你看，这个人真聪明！”

“嘿！怎么搞的，这样简单的题都做不出来，真笨！”

的确，在人们日常生活对他人的评价中，聪明和愚笨这一对词是用的比较多。

什么叫聪明？其实，这是人们对智力的通俗的叫法，是智力高低的代名词。聪明，既是对智力活动过程的评价，也是对智力活动结果（成就）的评价。因为每一个心理学家对智力的含义都有不同的解释，因此，聪明的含义也是相当广的。

“那样的数学题都能做得出来，真不简单！”这是指智力的抽象思维能力，也就是心理学家斯皮尔曼 (Spearman) 所说的，这是一种“认识事物关系的能力。”

“瞧！什么问题都难不倒他，他能随机应变，机灵得很！”这是指适应环境的能力，也就是心理学家斯特恩 (W. Stern) 所说的，这是一种“对生活的新课题和条件的一般性心理适应能力。”

“啊！这个人学什么都快，接受能力那么强，真聪明！”这是指学习能力，也就是心理学家盖茨 (Gates) 所说的，这是一种“关于学习能力的合成能力。”

“喔！这个人的智商真高，真不愧是一位天才啊！”这是对聪明的定量测定后的评价，也就是心理学家弗里曼 (Freeman) 所说的，这是一种“智力测验所测定的东西。”

因此，人的聪明才智或智力乃是一个综合性的概念，包括的因素十分广泛，如观察力（观察的速度、广度、精细度等）记忆能力（记忆的速度、集持时间的长短、再现的准确性等）思维能力（包括想象能力、对各种模式分类能力、演绎推理的能力、形成概念的能力、理解的能力）等等，根据一些心理学家的推算，人的智力竟有 120 余种因素构成。

因此，近年来，一些心理学家们倾向于对人的智力作一个综合性的定义。美国心理学家韦克斯勒 (Wechsler) 认为：“所谓智力，是有目的地行动、合理地思考、有效地处理环境的个人的综合能力。”日本心理学家矢田部达郎认为：“很好理解、记忆事物，在面临新问题时，利用自己的知识，有效地解决它的能力。”

一个人的聪明才智有好有坏，一个人的智力有高低。科学家、发明家、工程师、教授、作家的智力水平是比较高的，一般的人们总是参照上述某一类型的人来评价人的聪明与否，而“白痴”“呆子”的智力水平却很低下。那么，非常聪明的人或智力高的人具有哪些优秀的心理品质呢？

首先，这些人具有极敏锐的观察力，能对事物进行有意识的、有计划的、比较持久的观察；能迅速地透过现象抓住本质，找出事物之间真正的因果关系，发现一般人所发现不了的规律。

第二，这些人的行为总是针对一定的目的或目标，因此他们的行为是有意义的、必要的、有效的，总是“以最小的努力获取最大的结果的”，而不是盲目的、多余的、无益的、

白费时间的与耗费精力的。针对性不但是—项心理活动的总指导，使这项心理活动最顺利、最经济地向前进行，而且能保证其中的每一个细小的环节都成为这项活动的有机部分。

第三，—个很聪明的人必然有非常好的记忆力。谁都不会承认—个读了就丢、看了就忘的人是个聪明的人。而在人们的日常谈论中，往往将聪明与记忆好联系在一起。“瞧，这个孩子的记性真好，多聪明！”“唉！我的脑子真笨，看什么都马上忘记，脑子不好用了！”事实上，记忆的好坏的确是衡量人的智力水平高低的重要指标。

第四，—个智力水平高的人，考虑问题总是有—定的广度和深度和博达疏通。所谓广度，指的是在—定的范围之内，从—事物向有关事物扩展、联想。通常所说的“思路开阔”、“举一反三”和“触类旁通（知类通达）”就是这种特性的表现。所谓深度，指的是在现实基础上，—步—步地深入，旁证博引，推测规律；预见后果，考虑最好的处置办法。这样，就能掌握解决问题的主动权，少失败而多成功。

第五，丰富的想象力。在杰出人物的创造性活动中，想象起着非常重要的作用。没有想象就没有创造，就没有发明。因此，作为—个天才人物的—个重要特点就是具有充分的想象力。任何创造性的活动，如生产劳动和技术发明中的活动、科学创作中的活动或文学艺术创作中的活动，都可以分为三个阶段：（1）准备阶段；（2）进行阶段；（3）结果概括和问题解决的阶段。创造性想象在—阶段——即产生假设、思想中起着重要的作用。缺乏想象力的人无论怎样努力是决不会成为发明家的。正如列宁所说的：“有人认为，只有诗人才需要幻想，这是没有理由的，这是愚蠢的偏见！甚至在数学上也是需要幻想的，甚至没有它就不可能发明微积

分。”伟大的爱因斯坦也曾指出：“严格地说，想象力是科学研究中的实在因素。”

智力水平高的另一个特点是：一方面他们具有严格地按照一定的顺序和逻辑进行思维的特点，另一方面他们的思维总是具有灵活性、敏捷性和流畅性。这些特点是引起思维活动产生质的变化的重要因素。这些人对外界（尤其是他所熟悉的工作）的反应极快，不拘泥于已经做出的设想的某一点上，也不钻牛角尖，而是随着自己所从事的工作的进展，比较灵活地修改自己所定下的方案，最后得出惊人的成果来。虽然任何假设都是经过实践的考验，在寻找方法验证其假设的过程中，经常会出现新的情况来推翻已经选定的东西，这就需要思维的灵活性。达尔文这样说道：“我经常努力于解放我的智慧，以至于放弃任何方便的假设，即使是最喜爱的（我忍不住不对每一个对象提出假设），只要它与事实矛盾。”

此外，一般才能出众的人总是具有多方面的能力，带

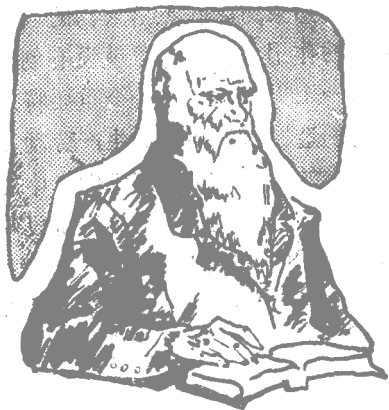


图 1-1 达尔文这样说：“我经常努力于解放我的智慧……”

有综合的特点。例如。一个音乐家的能力不能仅仅归结为良好的音乐听觉能力，还必须要与理解力、想象力等其它各种能力相结合，一个能干的设计工程师也不能仅仅依靠思维去进行设计，也需要与其它能力相结合。而且，也只有在这种多种能力的相互作用下，一个人的聪明才智才能得到充分的发挥。

当然，在科学发达的今天，全才是不容易有的，但是具有多方面特长的人才却是非常之多的。被誉为“数学界的王子”高斯，既是数学家，又是天文学家、物理学家和测量学家；牛顿既是一位伟大的科学家，也是一位争取民族独立的英雄战士。罗蒙诺索夫的科学活动的领域非常广泛，深入到物理、化学、天文、地理、历史、矿业、冶金、文学艺术和教育等等方面，被被誉为“俄国科学的始祖”。我国古代著名的数学家祖冲之，在天文历法、文学、哲学和音乐等方面都有很深的造诣；大医学家李时珍除了在传统的中医方面作出了突出的贡献以外，还精通博物、文学与史学。总之，具有广泛的兴趣和特长，是这些伟人的重要特点。

“这个人真聪明！”“那个人真笨！”

聪明才智 的测定

在日常生活中经常听到人们这样的评价。但是，这种评价是属于印象性的、经验性的。那么，有没有一种方法对人的智力作一个客观性评价呢？有的，这就是智力测验。

智力测验是心理测验的一种。是为了科学地、客观地测定人的智力水平高低的一种可以数量化的测量工具。智力测验是由一系列难度不同的问题所组成，要求被测定者对这些问题回答，然后对回答的结果进行统计处理，从处理后的最

后结果得出一个人智力水平的高低。

智力测验最早兴起于西方。法国心理学家比奈 (A. Binet) 是智力测验量表的创始人。他于 1904 年编制了著名的比奈-西蒙量表。在他以后, 西方便开始盛行智力测验许多心理学家编制了有他们自己特色的智力测验量表。

智力测验后的结果可以评定一个人智力的高低, 称智商, 英文用 IQ 来表示。计算方法如下:

$$\text{智商} = \frac{\text{心理年龄(MA)}}{\text{实足年龄(CA)}} \times 100$$

所谓心理年龄, 指的是在智力年龄量表上实际所达到的年龄, 也称智力年龄或智龄。一个人的智商表示以下三个方面的涵义: (1) 智商表示智力的发展率; (2) 智商表示一般智力发展的程度, 与年龄没有关系; (3) 平均智力者的智商为 100, 根据数值的大小来表示智力的程度。例如, 一个实足 6 岁的儿童, 如果他能解答 6 岁组的全部题目, 那么他的智龄就是 6 岁, 智商就是 $6/6 \times 100 = 100$; 如果这个孩子只能解答出 4 岁组的题目, 那么他的智龄就是 4 岁, 智商就是 $4/6 \times 100 = 66.6$ 。如果这个孩子能解答出 8 岁组的题目, 那么他的智龄就是 8 岁, 他的智商是 $8/6 \times 100 = 133.3$, 他就是一个天才儿童了。

智商有高有低。智商特别高的人(特别聪明的人)被誉为“超人”或“天才”; 智商特别低的人(特别笨的人)就叫“白痴”。根据心理学家的大量研究, 智商是按照正态曲线分布的, 两头尖而少, 中间广而多(见图 1-2 和图 1-3)。即使在儿童中, 智力的分布也是呈正态分布的。例如, 根据中国科学院心理研究所对 22 万 2 千名儿童的智力调查, 发现千分之三点四为痴呆儿童, 超常儿童也约占千分之三左右。表 1-1 是美国

人口的智力分配大致情况。

表 1-1 美国人口的智力分配

智 商	分 类	百 分 比
140和140以上	最优秀	1.5
120—139	优秀或很聪明	11.5
110—119	聪明	18.0
90—109	正常	48.0
80—89	迟纯	14.0
70—79	很迟纯	5.0
0—69	低能(朦胧、无能和白痴)	2.5

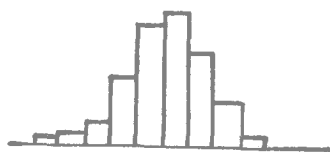


图 1-2 112个幼儿园儿童所得智商的分布

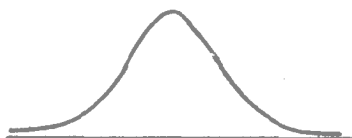
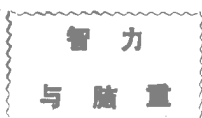


图 1-3 智商的正态分布曲线

从图 1-2和图 1-3 可以看到，中等智商的人占大多数，而智商非常高的人和非常低的人只占很少一部分，估计只有 2%左右。一般认为，智商只要超过 109，就可以被称为是“聪明的人”。

通过心理学家对人的智商分布大量研究表明，智力的个别差异是客观存在的，有的人的确聪明，有的人的确笨。那么，是什么原因造成了这种差异呢？即决定人们的智力高低的因素是些什么？这是人们经常讨论的一个问题。

二、决定聪明才智的因素是什么



有一种观点认为，脑袋越大越聪明。支持这种观点的人还列举了大量“理由”来加以“论证”。例如，他们提出哺乳类动物的鼠、猫、狗、猴的脑要比人的脑小得多、轻得多，因此人类比动物聪明，能控制、支配动物。又说，刚生下来的婴儿的脑只有 400 克重，什么也不懂，智力水平很低，以后人长大了，脑也变大变重了，智力也得到了高度的发展。他们还提出，人到了晚年，脑的神经细胞数量急剧减少，人的智力也就开始下降，有的甚至变为“老糊涂”。他们认为，这些证据足以证明脑的轻重、大小可以决定人的智力发展水平，可以决定人的聪明程度。

脑的大小、轻重果真能决定人的智力水平或聪明程度吗？

的确，从动物进化观点来看，动物愈发展，愈进化，它的脑和神经系统的发展就越好（图 1-4）。

就重量、大小来看，高等动物的脑是要重一些、大一些，而且从一般规律来看，动物越高等，脑就越大、越重。这种脑组织上的进化和发展是为了使动物更好地适应千变万化的环境。智力发展水平越高的动物，它就越需要脑发展到相应水平。但是，这仅仅是问题的一个方面。如果我们过于简单地认为智力由脑的重量、大小决定的话，那么就会推论出一个错误的结论：即主宰宇宙的主人、万物的灵长不应该是人，而是另外几种动物了（见图 1-5）。

例如，以成人的脑重量平均计算，男子的平均重 1350

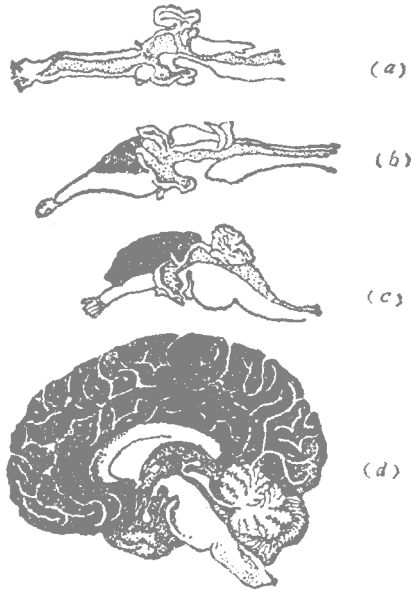


图1-4 动物脑的发展
a. 鱼的脑； b. 蜥蜴的脑； c. 兔的脑； d. 人的脑

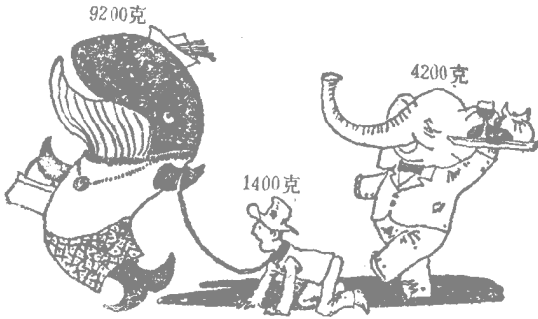


图1-5 如果我们简单地认为智力由脑的重量决定的话

1400克，女子的平均重1200—1250克，而动物中鲸和象的脑、却远远超过人脑的重量。鲸脑有9200克之巨，象脑也在4000克以上。尽管鲸和象在哺乳类动物中也是很聪明的动物，然而与人类的智力相比，是有天地之别的。例如，鲸类现在需要靠生态学家的大声疾呼，制定国际公法的保护，才能免遭灭族之灾。而象也只能成为动物园中的观赏动物，或热带居民驮载货物、照料孩子、看门驯顺的工具，无法与人的智力相比较。

另外，从人类发展史上也可以看出这点（见图1-6）。根据

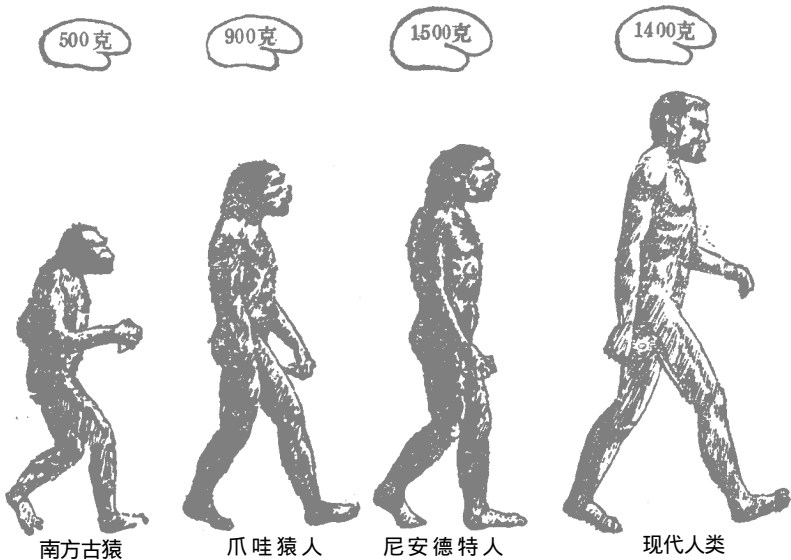


图1-6 化石人类和现生人类脑的重量

古人类学家推测，大约在70万年以前南方古猿的脑重为500克左右，50万年以前爪哇猿人的脑重为900克左右，都比现代人的脑要轻，但是大约10万年以前的尼安德特人的脑重为1500

克左右，要比现代人类的脑重一些、大一些，然而我们决不能得出尼安德特人的智力高于现代人。

有的伟人的脑确实要大一些、重一些。例如：俄罗斯文学家屠格涅夫的脑重有2012克，大大高于一般人的平均数。然而有的伟人的脑却并不比一般人重，例如著名法国小说家法朗士的脑重只有1017克，与屠格涅夫相比，相差近一倍，可是谁又能从这两位文学巨匠中得出谁的智力更发达这样的结论？！再如，大数学家高斯的脑只有1492克，大诗人但丁的脑为1420克，与一般人的脑重相差无几，可是他们的智力水平却不是一般凡人所比。爱因斯坦是近代最伟大的科学家之一，博学多才，记忆惊人，给后人留下了许许多多的发明创造。在他逝世之后，有位病理学家对爱因斯坦的脑发生了“兴趣”，进行了研究，结果表明，他的脑并不比普通人大，也不比别人重，脑组织的变化也在正常人的范围之内。

表1-2是一些伟人脑的重量。表中的数字表明，脑的重量可以不一样，然而他们的智力都是超群的，仅从脑重去判

表1-2 伟人的脑重

姓 名	职 业	脑 重(克)
屠格涅夫	小说家	2012
克维尔	博物学家	1830
康德	哲学家	1650
西门子	物理学家	1600
席勒	诗人	1580
拿破仑三世	皇帝	1500
高斯	数学家	1492
但丁	诗人	1420
利比希	化学家	1352
法朗士	小说家	1017

断人的聪明才智之高低同样是荒唐的。

此外，在脑的解剖史上，曾经发现过这样一个人的脑，他的脑重居然达到 2800 余克，成为世界上脑子最重的人，如果按照脑重就是聪明的主要决定因素的话，那么该人一定是世界上绝顶聪明的人，然而非常遗憾的是，他不仅不聪明，反而是一个什么都不知道的大白痴”。可见，脑的大小、轻重决不是一个人智力水平的决定因素。

脑重与体
重之比

有的人认为 如果说脑的大小轻重不能决定一个人的聪明程度，那么脑重与体重之比总能说明点问题吧？

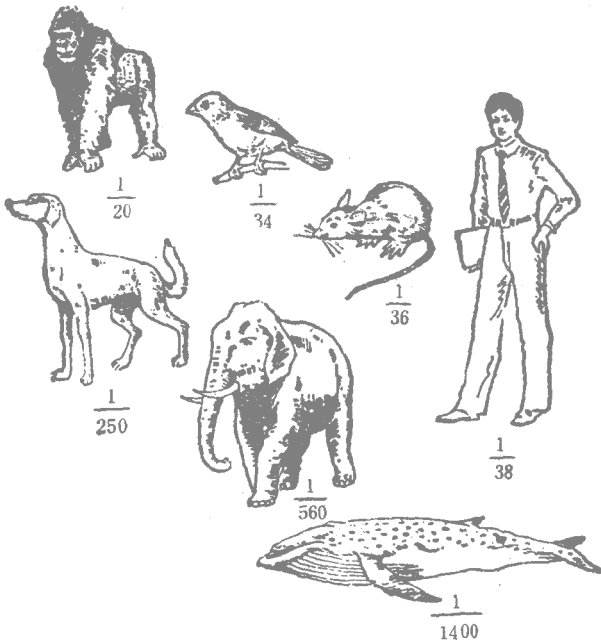


图1-7 动物系列的脑重与体重之比

于是有的学者将脑重与体重之比作为指标，观察智力水平的高低与这一比值之间的关系（图 1-7）。

图 1-7 是动物系列脑重与体重的比值。从中可以看到，黑猩猩的比值最高，为 $1/20$ ；其次是鸟，为 $1/34$ ；第三是鼠，为 $1/36$ ；第四才是人，为 $1/38$ ；接着是狗、象、鲸。如果按照这个比值的次序来排列智力水平的高低，不是要闹出天大的笑话了吗？因此，这个数值同样不是决定聪明程度的决定性因素。

沟回 与智力

那么，在生物的进化中究竟是什么因素与人的智力发展水平相关呢？是大脑，而且是大脑的沟沟回回。

如果我们将人的大脑打开一看，就会发现，有许多沟

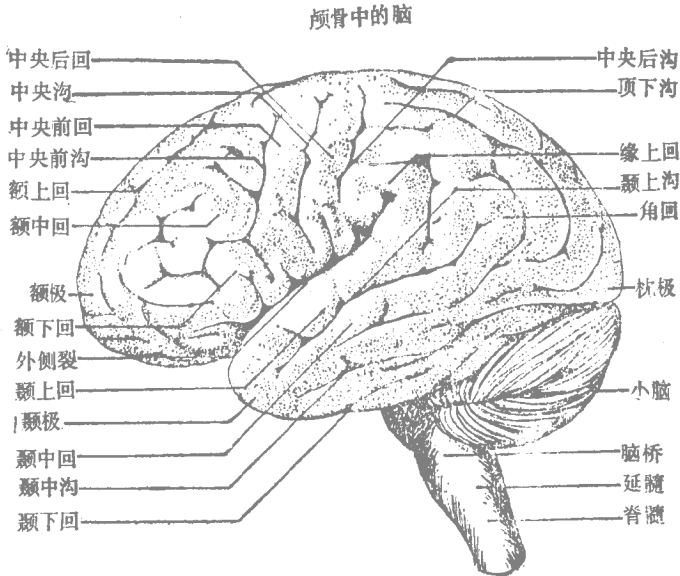


图 1-8 脑的外形

裂，将大脑分成许多部位，很不平整，这就是大脑的沟回（见图 1-8）。同样地，如果把鼠及兔的脑打开，就会发现它们的脑非常平整，不象人的大脑那样复杂。猴的大脑也有沟沟裂裂，比鼠兔要复杂，但是仍无法与人脑相比拟。根据这种现象，有些人就推论，有卓越才能的人沟回一定要比普遍的人多得多，似乎沟回的多寡可以作为决定人的智力高低的决定性因素。

对不对呢？只能说有部分的正确性。但并不完全。

从动物的进化观点来看，沟回的出现的的确是动物高度发展的一个标志。因此，一般将沟回的有无作为划分脑的发展水平之标准。有沟回的叫有回脑，无沟回的叫无回脑。高等哺乳动物就是有回脑，而低等哺乳动物则是无回脑。

为什么不同动物的大脑会出现这样结构上的差异呢？这是动物进化的结果。随着动物向高等方向的进化，它就愈来愈需要一个能够控制动物自己行为的、统一的“司令部”，以应付外界千变万化的环境。这个“司令部”就是大脑这一现象就叫“中枢端脑化现象”。但是，脑的容积是有限的，它只能在有限的空间中向复杂、精细的方向发展。于是，脑的分化愈来愈快，愈来愈精细，结构也愈来愈复杂。

根据大脑生理学家的研究，所有的哺乳类动物的大脑皮层都几乎具有同样的厚度：2毫米左右。怎么办？脑的有限的容积与适应千变万化的客观环境之间产生了矛盾。于是，为了容纳更多的信息，进行复杂的信息处理，必须要扩大大脑皮层的面积。所谓沟和裂就是在这种“背景”和“需要”的基楚上产生的。大脑沟回的产生是生物进化过程中依靠“自身的努力”发展起来的，可以将它看作是“高级”的一种标志

正因为如此，乍一看我们的大脑并不大，但是如果把人的

大脑皮层平铺整齐，就会有一张报纸那样大，大概有 2250 平方厘米左右。这种组织结构上的发展，为脑细胞大量容纳、处理信息打下了良好的“物质基楚”。这是一般动物所不能比拟的。也是我们说“部分对”的原因之所在。

为什么又不完全呢？

如果我们打开海豚这种动物的脑，就会发现一个难以置信的现象：海豚脑上的沟回要比人脑多得多。海豚的确是一种聪明的动物，它具有很高的悟性。香港海上公园中的海豚表演，会使人拍案叫绝。它不仅会帮助同类，把受伤的同伴推到水面，继续呼吸，不致溺死，而且在海上会拯救遇险的游泳者和沉船的遇难者。它甚至还可以经过训练，带着仪器游弋大海，侦察敌人的潜艇和舰只。随着渔业的发展，还可以训练海豚担负“牧鱼”的工作。如果你看过香港海洋公园中的海豚表演，将会给您一生留下最美好的印象。海豚的智力水平可谓高矣，然而仍不能与人相比。海豚的上述“本领”还得依靠人的训练才能实现。因此，这种“沟回决定论”还是有一定的局限性。

在某种意义上来说，沟回的多寡只是对不同的动物种类具有意义。而对“享受”了动物进化最高成果的人类来说，大脑皮层的沟回多少对人类来说是“机会相等”的。大家知道，白痴很笨很傻，但是他们的大脑皮层同样具有很多的沟回。

因此，沟回的多寡与人的智力水平有关系，但仍不能说是一个决定性因素。

智力发展的
物质基楚

人类的创造能力是惊人的。人类已经用他的无与伦比的智慧和丰富的想象力创造了许多世间奇迹。今天之人类，更将科学技术推进到前所未有的高度，使昔日的种种

神话变成了现实。是什么原因使人类具有这等伟大的力量、作出如此惊天动地的事业呢？道理很简单，就是因为有了一块“以特殊方式组织起来的物质”——大脑这块大脑的功能是人类亿万进化的产物，除了一些特殊原因（遗传变异、天生的脑缺陷等等）之外，我们每个人都享有这一进化的成果——一颗闪烁着智慧火花的大脑。

让我们来简单地回忆一下这一进化的历程吧！

原始的单细胞动物对外界只有一些极其简单的反应。例如，当某一物体触及变形虫的外表时，它不管这个对象能不能吃，都立即伸出伪足并抓住它。

多细胞的腔肠动物比单细胞的变形虫前进了一大步。这类动物的细胞已经有了明确的分工：有的细胞是感觉细胞，有的是执行运动机能的肌肉细胞，而且还出现一种连接感觉细胞和肌肉细胞的中间细胞。学者认为它就是原始的神神经细胞。而且，中间细胞之间互相发生联系，形成神经网。这类动物以整个机体对刺激发生反应，因此这种反应仍是简单的、低级的和被动的。

到了象蚯蚓那样的环节动物，神经细胞开始集中，形成了神经节，并组成了神经链。其中，要数头部的神经节最大。如果把蚯蚓一切为二，有头部神经节的后一半身子只能产生无明确方向的运动。可见头部的神经节的作用已经比散在于身体其它部位的神经节更重要。蚯蚓没有视觉和听觉，但触觉发展得很好。它可以根据叶子的形状采取不同的方式来拖住它，对窄叶子它会抓住其柄部，对宽叶子则抓住其顶端，这样可以比较容易地将叶子拖入洞中。

发展到螃蟹、蜜蜂和蚂蚁这一类的节肢动物，神经链进一步集中，形成了三个神经节：脑神经节、足神经节和腹神经

节。其中脑神经节特别大。它已经开始有能力“领导”全身的行为了。不过，这种“领导行为”的功能还是非常有限的。有人做了一个有趣的实验，将螃蟹的脑神经节和腹神经节的联系切断，动了这一“手术”的螃蟹便一个劲地吃摆在它面前的食物，吃到最后，它的胃便被胀破而“撑死”。而没有动过这种手术的螃蟹是决不会干这种“自取灭亡”的傻事的。这类动物已经有视觉、嗅觉和味觉，行为也很复杂。例如，蜜蜂建造的六边形蜂房非常精致，好像是经过精确“计算”似的，最大限度地利用了空间。蚂蚁通过神经节的协调作用，居然可以背起比自己重50—60倍的食物。真可以算得上一位“大力士”。蚂蚁也很“精明”；“私心杂念”也很重，当蚁王用触须发现异窝的蚂蚁进到窝里以后，会毫不留情地把它逐出或杀死。

尽管这类动物的某些行为如此乖巧，但这些都属于本能行为。动作相当呆板、千篇一律。如前所述，蜜蜂建造的蜂房可算是精致，以致可使不少建筑家感到惭愧的程度，然而蜜蜂只会“建”，不会“修”。当人们把蜜蜂的蜂房捅破以后，蜜蜂并不去补它的破洞，而仍然在那里装蜜，就象它的房子还是全整无损的一样。

在地球史上，无脊椎动物开始繁衍于六亿年前的寒武纪，到五亿年前的奥陶纪以后开始出现了脊椎动物。所有的脊椎动物身体的背侧，都有一根神经管，其前端发展成脑，并分化为延髓、脑桥、小脑、间脑和前脑。愈是高等的脊椎动物，其间脑和前脑（尤其是大脑皮层）发展得愈好。大脑皮层的出现，意味着脑摆脱了它与感觉器官的直接联系。动物不仅能对直接作用于它的事物的个别属性作出反映，而且能综合地反映直接作用于它的事物的各种特性。下面，谈一谈脊椎动物心理的物质基础——脑。