

人类心理图说

人类的智能

潘菽教授主编



人类的智能

潘 菽 主 编

上海科学技术出版社

参加本书编写、绘图和摄影工作的有：

万云英	万传文	王 甦	王可申	王极盛
王宪钿	史美功	刘旦宅	刘 范	匡培梓
伍棠棣	朱智贤	许淑莲	孙 晔	李 沂
李令节	李家治	李德明	时蓉华	佟乐泉
宋 钧	邵 郊	邵道生	张武田	张厚灿
罗胜德	茅于燕	林传鼎	林国彬	陈大柔
周祖贻	荆其诚	封根泉	查子秀	姚 南
徐联仓	郭念峰	黄积中	龚维瑶	章志光
彭瑞祥	焦书兰	赫葆源	颜梅华	潘 菽
穆家宏	戴敦邦	(以姓氏笔画为序)		

人 类 的 智 能

潘 菽 主编

上海科学技术出版社出版

(上海瑞金二路 450 号)

新华书店上海发行所发行 上海市美术印刷厂印刷

开本 787×1092 1/16 印张 13 字数 120,000

1985年1月第1版 1985年1月第1次印刷

书号: 13119·1025 定价: 15.00元

人类的本质特征就在于具有能够
高度发展的智能。

组织单位 中国科学院心理研究所

主 编 潘 菽

副主编 刘 范 荆其诚 徐联仓

编 撰 孙 晔 李令节 李家治

佟乐泉 宋 钧 茅于燕

林国彬 封根泉 郭念峰

焦书兰 (以姓氏笔画为序)

摄 影 周祖贻

编 辑 李可燕

美术编辑 蔡康非

封面设计 尹健文

序

《人类的智能》是《图解科学普及全书》中的一个分卷。它在上海出版，是一件好事。编辑出版这部科普全书，有积极的意义。它采用“图解”的方式，介绍现代科学技术的基础知识、新近成就和科学的思想方法，内容生动，图文并茂。这是编纂新型科普读物的一次尝试。

当代科学技术的发展，日新月异。它既为人类改造世界开拓了巨大的可能和瑰丽的前景，又向人类提出了更多的问题和更新的任务。我们要造福社会、造福人类，就必须善于观察世界，分析问题，并掌握丰富的科技知识和熟练的实践技能。然而，科技知识的浩瀚海洋简直使人不知从何处启航，各门科学技术之间的交叉渗透更易使人陷入错综的迷网。于是科学普及工作的重要性就愈益明显了。特别是综合性、系统性的科普读物，在介绍知识的同时，回顾历史，瞻望未来，可以帮助读者扩大眼界，找到正确的思路。所以，不单是广大青年和社会大众需要它，就连科技界人士，在涉猎到非本门专业时也需要它。正是为着他们，我们约请卓有成就的科学家担任各卷主编，编纂了这部《图解科学普及全书》。

中国自然辩证法研究会为本书成立了编辑委员会。编辑委员由各卷主编担任。在他们的主持下，每一卷的编纂工作都经过筹划组织、调查研究、搜集资料，方始编文作图，又经多次修改，然后慎重定稿，以期图文均能达到一定质量。各卷编纂工作都历时数载之久，诚属不易。本卷现既成书，献诸读者，希望它能符合编纂之初旨，并得到读者的指正。

《图解科学普及全书》编辑委员会主任



一九八二年六月

前 言

到了今天，人类最需要的一种知识恐怕就是对人类自己的系统的科学了解。在科学上，要了解一种东西，最重要的就是了解它的本质特征。什么是人类的本质特征呢？

对这个问题有几种不同看法。一种认为，人类的本质特征在于其能制造工具。另一种认为在于他能思惟。再一种主要的看法则认为，他是一种政治性或社会性的动物。当然，这些看法都各有理由。但我们认为，人类的本质特征就在于具有能够高度发展的智能。这一看法并不是同其他看法不相容的，但比较概括，比较更可取。

人类约在二三百万年前诞生，经过长期演化过程，现在可说已开始进入成年时期。人类智能的发展也与此相应，达到了很高的程度。人类的智能是以物质的智能器官为其基础的，但如今人类认识世界、改造世界的本领日益远远地超出了他得之自然的物质实体，超出了生物机能所固有限制。人类通过自己所创造的科学技术，已在相当大的程度上和范围内获得了对客观世界以及对自己的自由，成为自然的主人。目前，人类的认识在空间方面驰骋于从 10^{-13} 厘米的基本粒子世界至 150 亿光年的河外星系，在时间方面探索着从 10^{-24} 秒的基本粒子反应至以亿万年计的天体演化过程。人类通过对数百万年特别是近几千年自身历史的分析研究，已逐步认识到自己本身和人类社会的基本发展规律。人类凭着自己智能作出的无数奇迹，实在令人惊异赞

叹。他确实是地地道道的“万物之灵”，是世界万事万物中最可宝贵的东西。

然而，事情总有两个方面。我们在为人类自己智能的高度发展感到惊异赞叹之余，不免要注意到还有另外的一面。那就是这个世界上从来就有的许多蠢事，也是人类所做出来的。现在的人类还可能做出极大的蠢事，这是为什么？智能的提高就一定要同时带来相应的愚蠢吗？还是由于别的什么原因呢？这也是人类很有必要向自己提出的一个严肃问题。对这个问题有了科学的了解，也会对了解人类的智能及其发展提高有所帮助。

今天的人类在各项实践活动中已愈来愈认识到了了解自己、特别是了解自己智能的特殊重要意义。世界上有各种各样事情要人去做。人为了把这些事情做好，需要了解自己，了解自己的智能。心理学就是研究我们人本身的一门主要学科。本书将介绍这门科学最一般的原理——关于人类自己智能最基本的科学知识，我们希望它对读者能有所帮助。但现在的心理学还没有完全脱离童年的发展阶段，对人类自己智能的科学了解还很不够，亟待大力加强研究，改善研究。本书更受到我们本身水平限制，虽参加撰写初稿的人员颇多，大部分稿子也经过了多次修改、反复琢磨。仍然明显地反映出心理学发展不足的状况，书中一定会有不少缺陷，因而，能否达到预期目的，尚祈读者加以批判。

潘菽

目 录

前言

万物之灵——楔子 ————— 11

什么是人类的智能

人类智能的由来

自我认识和自我调控

智能的演进 ————— 19

动物最初的适应行为——趋向性和反射

蚁国趣事——昆虫的本能

有了脊梁骨的动物越来越善于学习

人类的近亲——猿猴的智能

智能的飞跃——从猿到人

人类智能的个体发展——从初生到青少年 37

初生婴儿的本领

幼儿的思惟

学龄儿童的进步

决定个体智能发展的因素是什么？

人类特有的智能器官 ————— 57

人类的主要智能器官

脑的发生和发展

脑的结构系统

脑的功能定位

人对周围世界的直接认识 ————— 73

百闻不如一见——我们怎样看东西

几种视知觉现象

多闻而志之——人怎样听声音

眼睛的助手——触摸觉的用途

痛痒有关——与疼痛作斗争

人对周围世界的间接认识 ————— 99

如见其形，如闻其声——表象

超以象外，得其环中——概念

由此及彼，以类相从——联想

疑若无路，柳暗花明——问题解决 不要“痴人说梦”	
言语、文字和符号	115
说话给别人听和给自己听	
文字——一种惊天动地的创造	
也有重要作用的符号	
学习、记忆和习惯	133
人类的学习	
记忆和遗忘	
技巧与习惯	
人类的意向和行动	145
意向是人类智能中的内燃机	
注目而视，倾耳而听——注意	
喜怒哀乐，人皆有之——情绪	
有志者，事竟成——人类的意志	
问题在于改造世界——人类的行动	
人类智能的个体差异	161
一个人能力有大小	
训练和选拔	
智能超常和低常	
气质和性格	
人类智能的损伤、卫护和补偿	179
人类智能损伤种种	
大脑损伤与智能	
大脑两半球分工协作的失调	
智能的卫护和补偿	
人类智能器官的补充	199
人脑计算功能的补充	
电脑和人工智能	
智能器官的综合补充——机器人	
结束语——向自由之路	208



万物之灵——楔子

“人”是一个闪闪发光的字眼。人类是自然界发展的最高产物，是高高雄踞于地球上一切生物之上的主人。动物只有被动地适应环境才能生存，人类则能依靠自己的力量，不断地认识世界、改造世界，创造了人类所特有的科学文化，下潜海底、上游太空、深探层子、远索星球，揭示着物质世界的奥秘，开辟着一个又一个新的认识领域和行动领域。

人类靠什么去认识世界、改造世界，同时也改造自己，调节自己的主观活动和复杂的社会生活，成为地球上最可宝贵的“万物之灵”呢？靠的主要是不断发展着的人类自己的智能。

具有能够得到高度发展的智能并有自觉能动性，是人类的主要本质特征，是人和动物的根本区别。而人类智能的构成又在于会思惟，有思想，同时具有相应发展的语言，能够制造、使用和改进种种工具，去能动地改造世界。

动物只能表现出有限的智能，比如蜘蛛结网、蜜蜂营巢等等。这些行为虽然巧妙，只不过是一种与生俱来的本能。靠了这种本能行为，动物得以在自然界中生存。在高等动物身上，我们可以看到后天习得的本领逐渐显出重要的意义，但是这些本领仍然是为了适应自然，以求生存。而人类的智能则几乎完全是通过学习获得的，并且在实践中不断地得到发展。人类智能的作用不仅是适应环境，更主要的是在于认识自然和自身，认识赖以生存的社会，并且在这些认识的基础上去能动地改造自然环境和促进社会的发展，使之更适合人类的需要。人类学习的潜力是无限的，所以人类智能也必然会不断地向前发展。

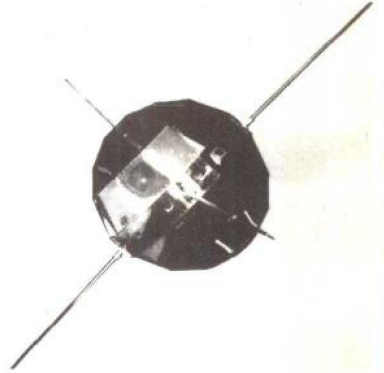


什么是人类的智能

人类的智能，就是人类认识世界和改造世界(包括自己在内)的才智和本领。

我们每天总是在做着各种各样的事情，除了普通的生活活动以外，还要进行改造社会、改造自然和改造自己的实践活动。这些实践活动充分地表现了人类所特有的才智和本领，包括“智”和“能”两种成分。“智”主要是指人对事物的认识能力；“能”则主要指人的行动能力，也就是能作能为而且富有成效的能力，包括种种技能和正确的习惯等等。这种能力可以以一种主观的形式存在于我们的头脑中，也可以通过人的行动见效于客观。人类的“智”和“能”，是结合在一起而不可分离的。人类的劳动、学习和语言交往等活动都是“智”和“能”的统一，是人类独有的智能活动。

12 人的活动是有目的的、自觉的活动，一刻也离不开自己意向的主导。意向是人对待客



人类的伟大创造

观事物的一种心理活动。注意、欲念、意图、情绪、意志、理想等都是人的意向活动形式。但意向有积极和消极、恰当和不恰当之分。保持积极的意向、恰当的情绪和顽强的斗志等等，对人类智能的发展和发挥是十分重要的。

人类智能的特点主要是思想，而思想的核心又是思惟。可以说，没有思惟就没有人类的智能。

正是因为有了思惟，人类才能形成这样或那样较复杂的意向，从而主导着人的活动，表现出人类所特有的自觉能动性。正是因为有了思惟，人类不但可以认识眼前的事物，而且能够总结以往的经验、规划未来的行动。正是由于有了思惟，人类才能制造、使用和改进种种工具，突破自己认识器官和行动器官的限制，大大提高了认识和改造世界（包括人类自己）的能力。总之，正是因为有了思惟，人类的智能才得以远远超出动物而产生了质的飞跃，出现了思想、意识，才使人类成为万物之灵。被视为“三大起源”问题之一的意识起源，其核心就是思惟的起源。在人类种族发生过程中，在其个体发展过程中，如果我们能够确定什么时候，在什么条件下开始出现了思惟，也就可以明确在什么时候、什么条件下有了意识的起源。

思惟在人的全部智能中处于中心地位，起着关键作用。诚如两千年前罗马哲学家卢修斯·安尼乌斯·赛尼卡所说：“人是一种思惟的动物。”

人类智能的由来

首先，人类的智能是物质长期演化的结果。

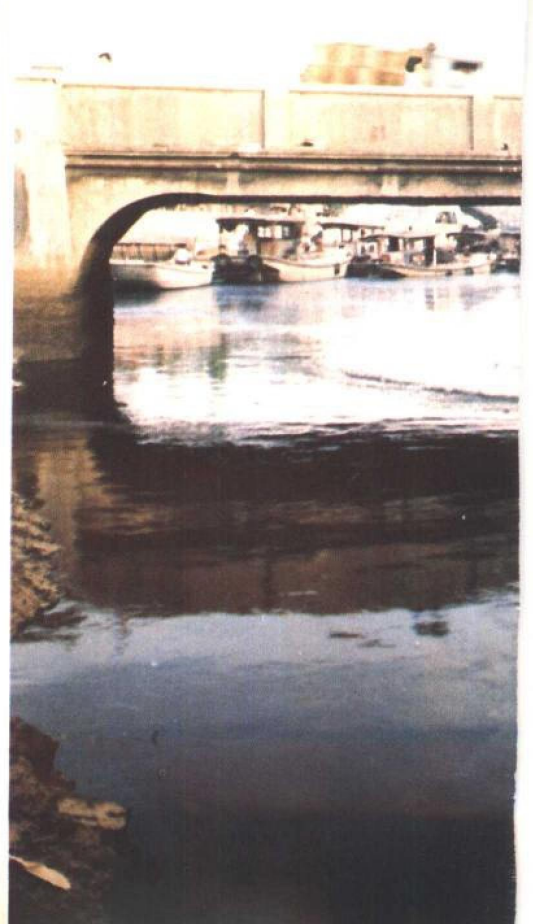
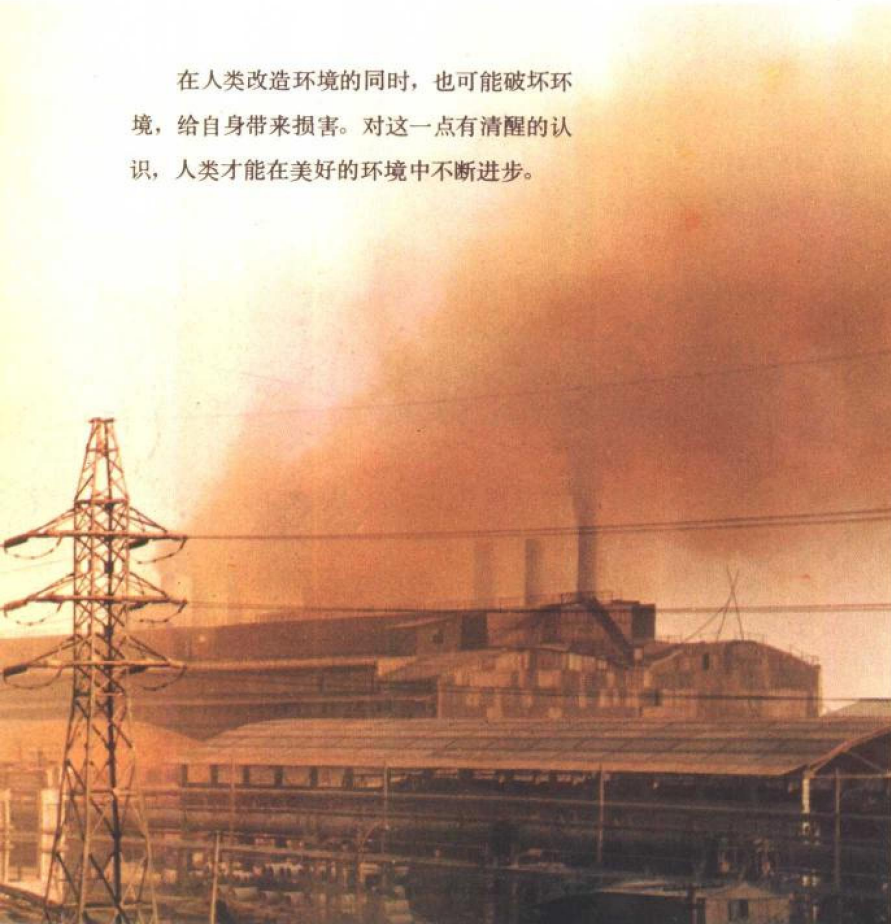
包括我们自己在内的这个世界都是由物质构成的。而物质是由低级到高级、由简单到复杂不断发展的。地球的形成，生命的出现和人类的诞生标志着物质世界发展的三个主要水平。人类，是生物演化的最新最高成果，它的出现使生命展现出最壮丽的一幕，成为物质演化的最大奇迹。

从主体因素上看，人类之所以能够获得一切必要的智能，是由于已经具备了必要的物质基础，即肉体器官。这主要是指无与伦比的人脑、神经系统以及灵巧的双手和言语器官。人的一切智能，都是在外界事物的作用下，人类智能的肉体器官表现出特有活动的结果。

第二，人类的智能是通过实践、通过学习获得的。

人刚刚诞生到这个世界上的时候，除了啼哭、吸吮等本能和反射性活动外，什么真正的本领也没有。通过遗传所获得的，只是躯体的构造、形态，神经系统特别是大脑和感觉器官等的解剖、生理特点，也就是机体素质。在一定素质的基础上，人必须在一定的社会

在人类改造环境的同时，也可能破坏环境，给自身带来损害。对这一点有清醒的认识，人类才能在美好的环境中不断进步。



生活中通过学习、亲身实践，才能获得必要的智能。

一个人的机体素质是重要的，它是智能发展的生物前提。生来就是聋子，绝不会成为音乐家。但素质并不就是智能，正如健全的听觉器官并不就是音乐才能一样。作为生物前提，它的作用是有条件的、相对的。素质的个体差异虽然明显地影响着智能的发展，但并不能决定智能的发展。决定智能发展的方向和水平的，是人的社会生活的经济和文化条件，特别是所受到的教育及自己的学习情况。这些条件不仅决定着智能的发展，而且也影响和制约着人脑和其他器官的发展。人们所熟悉的“狼孩子”的例子，就有力地说明，虽然具备了健全的智能器官，但只要脱离了人类社会，就会失去人的特性，没有也不可能有人类的智能。

第三，人类智能的发展受社会历史的制约和环境的影响。

人类凭着自身的智能不断地促进社会文化的发展，而一定的社会政治经济结构和文化水平，又反过来制约着人类智能发展的程度和继续发展的可能。

谁都不怀疑，现代人的智能比古代人高多了。象嫦娥奔月、龙宫探宝这些古代的幻想，今天已经变成了现实。这是不是现代人的大脑结构比古代人大大有改进了呢？研究表明，早在二十万年以前，人类的脑就基本上是现在这个样子了。因此，人类智能的不断提高主要是由于社会经济的发展、科学的进步和文化的提高。例如人对于自己大脑的认识就是这样。古时候，人们并不知道脑是思维的器官。著名的希腊哲学家亚里斯多德就以为负责思想的器官是心脏。以后，随着科学的发展，人们才逐步认识到人的心理状态不是和心脏而是和脑子密切联系着。现在，人类对大脑的认识已经进入了分子水平，并且正在探索脑的更深、





更高的奥秘。如果没有社会的进步和科学技术的日益发达，人类智能的进展显然是不可能的。

由于人类总是在一定的社会条件下生活，因而社会历史的重大变革必然对智能的发挥和发展产生深刻的影响。我国春秋战国时期百家争鸣的局面，欧洲的文艺复兴和产业革命，都是社会变革的产物。“海阔凭鱼跃，天高任鸟飞”。伟大的时代，将会产生生气勃勃、思想活跃、智能焕发、大有作为并启发后世的一代新人。

在这里，还必须提到人类智能和环境的关系。环境影响着人类的生存和生活，人类也在不断地影响和改造环境，在与环境的相互作用中发展着自己的智能。

自从人类摆脱完全依靠自然为生的状况之后，在生产力还很低下的古代社会，人们刀耕火种，进行着原始的生产活动，对自然环境的改造是极困难和很有限的。尽管如此，人们还是顽强地同自然作斗争，改变着自己的环境，同时也就发展了自己的聪明才智。象我们中华民族的祖先，在亚洲东方的土地上，利用自然、改造自然，不但曾有举世瞩目的四大发明，而且在农业、冶炼、土木工程、建筑、医学、天文、数学、文艺、哲学等各个方面取得了辉煌的成就。大约两千年前，他们就扬帆出海，东渡扶桑，修桥筑路，连接四方。从西安直到地中海的著名丝绸之路，沟通了人类的东方文化。这一切都表现了中华民族的高度智能，同时与生活在地球上的各民族一起，为人类生存环境的改善作出了应有的贡献。

随着近代工业生产和现代化农业的出现，人类对自然界开发、利用、改造的规模和速度有了突飞猛进的增长。为征服自然而制造的各种工具，补充了肉体器官的某些不足，把过去不能达到的某些自在环境和间接环境变成了与人类密切有关的关联环境和直接环境，沙漠造绿洲，荒山辟果园，天堑变通途，宇宙任驰骋。人类的智能使环境越来越社会化和人为化，制造和创建出许多自然界原来没有的东西，使人类的环境扩大了范围、增添了内容，生活越来越丰富多采。但与此同时，也应当看到，诸如三废污染、大量使用农药造成的生物圈平衡失调，以及战争带来的创伤等等，也会使人类赖以生存和发展的环境条件恶化，对人类造成不良后果。然而“魔高一尺，道高一丈”，人类在认识和克服这些不良环境影响的同时，一定会进一步发展自己的聪明才智，去创造更美好的新环境。