

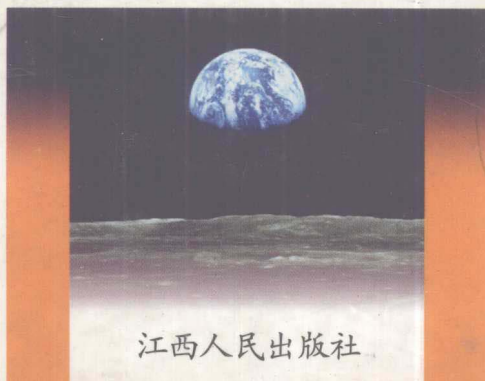
国家哲学社会科学“九五”规划重点项目

96AZX009

科学家智慧之光

当代重大科学技术
发现发明之智慧研究

主编 张志永 杨光华 黎正良



江西人民出版社

K E X U E J I A Z H I H U I Z H I G U A N G

国家哲学社会科学“九五”规划重点项目

96AZX009

科学家智慧之光

当代重大科学技术发现发明之智慧研究

主编 张志永 杨光华 黎正良

江西人民出版社

图书在版编目(CIP)数据

科学家智慧之光:当代重大科学技术发现发明
之智慧研究/张志永,杨光华,黎正良主编.

—南昌:江西人民出版社,2001.12

ISBN 7-210-02586-3

I. 科… II. ①张… ②杨… ③黎…

III. 创造发明-研究 IV. G305

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2001)第 088412 号

科学家智慧之光

当代重大科学技术发现发明之智慧研究

张志永 杨光华 黎正良主编

江西人民出版社出版发行

南昌市印刷一厂印刷 新华书店经销

2001 年 12 月第 1 版 2001 年 12 月第 1 次印刷

开本:850 毫米×1168 毫米 1/32 印张:18.75

字数:570 千 印数:1-3000 册

ISBN 7-210-02586-3/G·425 定价:28.00 元

江西人民出版社地址:南昌市新魏路 17 号

邮政编码:330002 传真:8511749 电话:8511534(发行部)

E-mail: jxp-ph@163.net

(赣人版图书凡属印刷、装订错误,请随时向承印厂调换)

目 录

序·····	潘际奎	1
第一章 导 论·····		5
一、智慧新论·····		5
二、科学发现和技术发明研究·····		15
三、科学发现的智慧研究·····		26
四、技术发明的智慧研究·····		57
五、科技发现发明的智慧开发·····		72
第二章 华夏医药奇迹探秘·····		84
一、屠呦呦与青蒿素的发明·····		85
二、韩济生与针刺镇痛原理的 发现·····		93
三、尚天裕与正骨新法的发明·····		100
四、李大鹏与抗癌新药康莱特的 发明·····		109
五、张镜人与萎缩性胃炎证治规 律的发现·····		119
六、石学敏与中风“醒脑开窍” 针刺法的发明·····		125
七、徐荣祥与烧伤湿性医疗技术 的发明·····		133
第三章 医药科技发现发明的启示·····		142
一、医药科技发现的方法论启示·····		142
二、艾利希与“606”的研制·····		145
三、卡雷尔与血管缝合·····		152

四、兰德斯坦纳与血型的研究·····	157
五、弗莱明与青霉素的发现·····	164
六、瓦克斯曼与链霉素的发现·····	168
七、劳斯与肿瘤病毒的研究·····	173
八、雅罗与放射性免疫法的发明·····	179
九、柯马克与电子计算机断层扫描 摄影技术的发明·····	185
十、斯佩里与裂脑人的研究·····	190
十一、默里与肾移植·····	198
十二、埃莉昂与嘌呤类药物的合成·····	204
第四章 数学创造力方法学思考·····	211
一、数学——人类智慧的宝库·····	212
二、陈省身与微分几何学的开辟·····	220
三、哥德尔与哥德尔定理引发的思考·····	230
四、吴文俊与拓扑学及数学机械化·····	235
五、冯·诺依曼与电子计算机的发明·····	241
六、希尔伯特与现代数学的创新·····	250
七、勒贝格与勒贝格积分的创立·····	262
八、陈景润与哥德巴赫猜想·····	268
第五章 物理学发现发明的奥秘·····	275
一、普朗克与能量子的发现·····	279
二、爱因斯坦与狭义相对论的创立·····	286
三、玻尔与其原子理论的建立·····	294
四、劳伦斯与回旋加速器的发明·····	302
五、德布罗意与物质波的发现·····	309
六、杨振宁、李政道与弱作用下宇称 不守恒假设的提出·····	317
七、王淦昌与反西格马负超子的发现·····	325
八、查德威克与中子的发现·····	331

九、穆斯堡尔与穆斯堡尔效应的发现·····	337
第六章 化学化工创造的探索 ·····	344
一、居里夫人与镭的发现·····	346
二、门捷列夫与元素周期表的发明·····	352
三、诺贝尔与炸药的发明·····	361
四、莱姆塞与零族元素的发现·····	367
五、钮经义等与人工全合成牛胰岛素的研制·····	374
六、卢嘉锡与“目标模型”的科学认识 模式的提出·····	380
七、梁晓天与中草药化学结构的研究·····	386
八、福井谦一与前线分子轨道的提出·····	393
九、范霍夫与“空间分子结构”的揭示·····	401
十、戴安邦与“大 N 型曲线”的研究·····	406
十一、克鲁托等与 ^{60}C (碳-60) 分子的发现·····	411
第七章 生物学发现发明的剖析 ·····	420
一、摩尔根与基因论的创立·····	422
二、沃森和克里克与 DNA 双螺旋模型的 创立·····	429
三、麦克林托克与基因可移动成分的发现·····	439
四、巴尔的摩和特明与逆转录酶及前病毒 学说的创立·····	445
五、穆利斯与 PCR 技术的发明·····	450
六、童第周与中国实验胚胎学的创建·····	455
第八章 地学研究创新的思路 ·····	463
一、魏格纳与大陆漂移说的创立·····	465
二、李四光与地质力学的创立·····	472
三、竺可桢与气象科学的研究·····	478
四、黄汲清与我国石油、天然气的发现·····	482
五、陈国达与地洼学说的创立·····	488

六、张文佑与断裂体系和断块大地构造学说的创立·····	494
七、谭其骧与黄河河道变迁及多灾原因的研究·····	499
第九章 现代工程技术发明的智慧·····	506
一、潘际銮与焊接电弧控制法的发明·····	509
二、王选与汉字激光照排系统的发明·····	517
三、陈能宽与原子弹研制的突破·····	523
第十章 农业科技创新之路·····	529
一、袁隆平与杂交水稻的培育·····	532
二、李庆逵与土壤改造利用的创见·····	544
三、李竞雄与玉米杂交种的创新·····	553
四、伯班克与全新植物类型的创造·····	559
五、木原均与细胞遗传学的创新·····	570
六、吴征镒与植物界奥秘的揭示·····	578
后 记·····	589

序

研究科学家的智慧是件很有意义的工作

1996年,南昌大学张志永与江西中医学院杨光华、江西医学院黎正良集合一批教师和科技工作者,申报了一个课题:《当代重大科学技术发现发明的智慧研究》。1996年5月,国家“哲学社会科学规划办”批准为国家哲学社会科学“九五”规划重点项目,经过多年的努力,已经结题了,现在要正式出版了。

选择这个课题进行研究是很有意义的。当初他们之所以选择当代重大科学技术发现发明的智慧进行研究,是因为他们几个同行从科学技术的发展中,形成了一个共识:当代世界一个最突出的时代性特征就是科学技术性,即由于科学技术特别是高科技的本质和价值,它以无穷的魔力、神力和伟力渗透到了世界的各个领域、各个方面,不仅彻底地改变了世界的科学图景,使世界成为科技化、人化的世界,而且使世界走向知识经济的新时代,深刻地决定着国家、民族的经济命运和政治、文化地位。经济学家、社会学家预言,21世纪将是知识经济占主导地位的世纪。知识经济时代的到来,对我国来说,无疑是一种严峻的威胁、挑战,它迫使我们只能做出这样的选择:确立科教兴国和可持续发展战略,经济建设必须依靠科学技术和提高劳动者的素质,抓住机遇,加强知识创新、技术创新,以实现跨世纪的战略目标。应该说,这种认识是共同的。

科学技术是人类理论思维、生产实践和科学实践相结合的产物,是科学家在国家一定的政治、经济、文化等社会条件下,使科学技术内部科学家队伍、实验技术装备条件、图书情报资料、科研组织管理和全民族的科学教育水平等要素相互作用的结果。科学技术发

展的真谛是科学发现和技术发明,是知识创新。创新是知识经济的灵魂,是人类进步的灵魂,是国民经济可持续发展的基石,是国家强盛的强大动力。不创新,就没有竞争力,就要受制于人。发现发明确实精彩动人,它横扫一切。但是,一个国家、一个民族要做出科学发现和技术发明,要进行知识的创造、传播和应用,除了一定的政治、经济、文化等社会条件外,起决定作用的是科学家大脑的智慧。创新、发现、发明是最迷人、最闪光、最美的智慧闪电。科学技术的发展史证明:倘若哲学家不会成为科学家,那么,科学家必须同时是哲学家,要集科学技术和智慧于一身;科学家有智慧,就会有科学发现、技术发明;大智慧,大发现,大发明;小智慧,小发现,小发明;没有智慧,就没有发现发明。认识一位科学家发现发明的智慧,对于科学技术的进步,并不比发现发明本身更少用途。发现发明是智慧的结晶。一位科学家说的好,在科学的殿堂上,有比罗浮宫的艺术珍品、莫高窟的稀世瑰宝更珍贵的东西,那里展示着人类智慧的结晶。

中华人民共和国成立五十年来,我国科学技术确实有很大的发展。但是,在肯定成绩的同时,我们也清醒地看到,我国整体的科学技术水平同西方发达国家相比,落后了二三十年,有些领域恐怕是四五十年。历史和现实告诉人们:落后就要挨打!国家的生存和发展,要求我们必须强大起来,要求我们在科学技术上做出重大发现和发明,在整体科学技术水平上必须尽快地缩短同西方发达国家之间的差距。但是,正如中国科学院在国家创新体系的报告中所说,在知识经济时代,科学技术要赶上发达国家的难度将加大,“后发优势”的作用将减弱。在这种情况下,要使国家强大起来,尽快地缩短同发达国家之间的差距,最可行最有效的途径是发掘和培养科学家的智慧,增强科学家持续创新的能力。

中华民族是一个富有智慧的民族,特别是在公元3~16世纪,中国曾强是一个科技“智慧大国”,凭借自身的科技智慧,创造过许多世界第一的科学发现和技术发明,走在世界的最前方,有过历史

的辉煌!伏尔泰说:“中国人在所有的人中是最有理性的人。”莱布尼茨说:“如果由哲人担任裁判的话,那就一定会把金苹果奖给中国。”但是,从近代以来到新中国建立之时,中华民族的科技智慧没有充分展示出来。新中国成立后,虽然民族的科技智慧复苏了,而整体上还是一个科技“智慧小国”。

科技发现和发明的智慧,永远是科技创新之源、财富之源、强大之源。毋庸置疑,一个不把大脑的智慧用在科技发现发明上的民族,一个不重视发掘和培养智慧资源的种族,是注定要灭亡的。

党中央和国务院在《关于加强科学技术普及工作的若干意见》中指出:“许多国家都把提高国民的科学技术素质看成是21世纪竞争成功的关键。”在我们看来,智慧是国民的科学文化素质的综合体现,21世纪的竞争是科技竞争、人才竞争,也是智慧的竞争。因此,现实和未来都要求中国人在科学技术上有重大发现、重大发明,都要求中国的科学技术人员有发现发明的大智慧。而现实是我们所有的人都不具备自己所需的悟性、技巧、才思,没有任何人已经达到拥有足够多智慧的程度。我们还是一个科技“智慧小国”。为了竞争成功,必须开拓和增强我们的智慧,使我国成为科技“智慧大国”。

怎样开拓和增强我们的科技智慧?我认为要从三个方面入手:一是学习别人重大科技发现发明的智慧,变别人的智慧为自己的智慧;二是学习历史——智慧储集的宝库。历史出智慧,要学习现代科技史上重大发现发明的智慧,吸取历史的智慧,变历史的智慧为现实科技发现发明的智慧。三是要开发和培育科技发现发明的智慧。中国人是有智慧的,且智慧是超群的。但中国人的智慧还潜藏着,没有开发出来,因此,需要开发、培养,需要强化,使自己更有智慧。科学家的智慧是一个宝库,应该把这个宝库的宝藏挖掘出来,使之为人造福。我们在这方面的工作做得还很不够,应该加强。

研究当代重大科学发现和技术发明的智慧,自然要涉及自然科学、技术科学、工程科学、社会科学和哲学等各个领域、各个方面。然而,一种有特色的科学发现和技术发明的智慧研究,绝不能也不应

该面面俱到,而应突出某些方面,对某些方面要作重点投入,多花点笔墨,给人们较深刻的印象。为此,他们从数学、物理、化学、生物学、地学、农学、医学、中医学、工程技术等 9 个方面,以 20 世纪以来中外科学家和发明家的重大发现和发明为史实,精选 70 多个个案,分别剖析其发现和发明的基本过程、动力机制、思维机制、方法论机制,探讨如何转识成智,在创新上给人们什么启迪,阐明其对科技、经济和社会发展的影响,指出可能存在的问题,后人的改进和可能的发展趋势。简言之,就是要尝试性地阐明如我国著名哲学家金岳霖、冯契先生所说的如何从“名言之域”,“转识成智”,达到“超名言之域”,实现由知识向智慧的转化、飞跃;又如何把“名言之域”的智慧,用语言文字表达出来,使说不得的东西如何能说,如何去说。

他们的目的是想汇集中外科技界近百年重大发现发明智慧的精华,贯通华夏子孙的创新聪颖之要领,以发现发明的智慧研究,启示今人对人生价值和智慧的思考,从而做出更多更大的发现发明。这是一种全科学性探索,一种科学家心灵的揭示,而可见的和可取的资料很少,难度很大。但是,受中外科学家科学创新精神的鼓舞和鞭策,促使他们通力合作,下决心攻下这道难关。几年来,他们做出了自己的努力,也许这种努力并不很成功,但毕竟他们在研究科学家发现发明智慧的天地里辛勤地耕耘着,付出了艰辛的劳动,掉下了滴滴汗水,留下了串串脚印。我深信这种劳动成果是有学术品位和学术价值的,并且总是面向我国科学技术发展的。

潘承志

2001 年 3 月

第一章 导 论

一、智慧新论

智慧是命运的征服者。

——莎士比亚

在知识经济浪潮的冲击下,我们已经有了—种共识:科技创新是知识经济的灵魂,是民族进步的灵魂,国民经济可持续发展的基石,国家进步的强大动力。科技创新要成为全民族的思想,成为整个国家和每个人的行为。但是,如何进行科技创新?这是我们每个人都需要认真思考的问题。在我们看来,智慧是科技创新之源。有了智慧,我们就可以发现—切、发明—切、创造—切、横扫—切。为此,在高度重视科技创新的时候,有必要对智慧进行—番研究。

(—)智慧的含义

必须肯定,智慧指的是人的智慧,不是别的什么东西的智慧,如什么神的智慧,先验的智慧,动物的智慧,等等。现实世界中没有什么神,神只是人格化的虚幻物,因而,也就没有什么神的智慧。在人的语言、词汇中,恐怕还没有哪一个词比智慧更能揭示出人的伟大及人与动物的根本区别。作为人这样一种自然界对象性的存在物,一个标志性的判据就是人有智慧。人若没有智慧,恐怕只能与猪、牛、马、羊之类的动物为伍了。

人的骄傲和自豪就在于人有智慧,在于人能以自身的智慧认识世界、改造世界和控制世界。在五千年的中国历史上,出现过无数的智慧大师,如伏羲、神农、大禹、周文王、姜子牙、老子、孔子、庄子、秦

始皇、孔明、李世民、六祖慧能、康有为、孙中山、毛泽东、周恩来、邓小平,以及张衡、宋应星、李政道、杨振宁、丁肇中、吴健雄、陈省身、钱学森、钱三强……他们以自身的智慧,改变了中国历史的发展进程。同样,在数千年的外国历史上,也有一批智慧大师,像耶稣、泰勒、毕达哥拉斯、德谟克里特、欧几里得、柏拉图、亚里士多德、芝诺、亚里山大、穆罕默德、牛顿、笛卡儿、伏尔泰、康德、黑格尔、马克思、恩格斯、列宁、爱因斯坦、玻尔、居里夫妇、霍金……他们以自身的智慧改变了外国历史的发展进程。

历史是什么?在某种意义上说,历史就是一部智慧史,就是一部记载着人民群众的智慧和智慧大师的智慧发生、形成、应用的历史,也是一部智慧竞争、替代的历史;在某种意义上,也如陈放说创意那样,历史就是一幕幕记载着智慧的闪电画面、一部永远放不完的智慧演义的电视连续剧,在图画、电视剧中,领袖、英雄、群众以及导演、主角、配角、观众,走马灯似的更替、变换,但惟有智慧这个核心永远被留下。所有的历史,所有的图画、电视连续剧,都围绕着智慧而发生、展开。如果没有人民群众的智慧,没有思想家、科学家、政治家、经济学家、企业家的智慧,或许人类到现在仍处于亦猿亦人的野蛮的蒙昧时期,现在的世界绝不可能成为人化的世界。如果说人类能从原始洪荒时期进入到现代文明时期,那么,谁也不能否定或忽视智慧这一人类思想的精华对历史发展的伟大推动力。

人们总是说土地、矿产、森林等是资源,而我们说,智慧也是一种资源。世界上有两种资源,一种是有限的自然资源,另一种是无限的精神资源。智慧是人类取之不尽用之不竭的无限精神资源,因为凭借这种资源,可以对其他各种有形的和无形的资源进行有效的组合,使之产生增值,增加产量,提高劳动生产率,创造财富。有人说,得智慧和得聪明的人是有福的,因为得智慧和得聪明胜过得银子,其利益高于黄金。这种说法是十分合理的。

智慧是创造之本,因为智慧是人类的一种巨大创造力,是世界的一种巨大创造力,它能发现一切,发明一切,创造一切,横扫一切。

智慧可以把泥土变成金钱,把空气变成粮食,把人类送上太空,把理想变成现实。

莎士比亚说:智慧是命运的征服者。我们还说:智慧是人的生命的源泉,因为智慧能维护生命,延长生命,创造生命;因为智慧是人的本质力量的源泉,它不仅能打破传统的天赋和动物一样的遗传变异的机制,而且能运用知识和技术手段,创造性地改变和加速自身进化的节律,迅速地优化自身,不断地提升自身,直接地改造自身。

智慧是人的火眼金睛,它能洞察一切,明辨一切,看透一切。伊斯巴哈尼说:缺乏智慧的灵魂是僵死的灵魂。

德漠克里特说得好,“智慧生出三种果实:善于思想,善于说话,善于行动”。佛教很重视智慧,认为智慧能通达文理,决断疑念,观达真理,断除妄惑,从而根除无名烦恼,获得解脱。

智慧有如此大的价值和力量,不能不使人提出问题:智慧是什么?

智慧好比是笼罩在人类头上的一种神圣光圈,是一道世界难解之谜。从古到今,从外国到中国,有无数的智慧大师总是以自身的智慧来影响中国历史的进程,影响世界历史的进程;也有无数的思想家把智慧当成永恒的主题加以探讨,留下了许多不朽的篇章。特别是近几十年,随着经济增长的需要,国际间各国综合国力竞争的加剧,思想家们都试图从人的智慧上寻找解决问题的力量,纷纷研究智慧,什么资政智慧,富国智慧,经营智慧,致胜智慧,思辨智慧,人生智慧,处世智慧,文学智慧,哲学智慧,先验智慧,神学智慧,实践智慧,等等,世界似乎出现了智慧热。

对于智慧的含义及本质,中外智慧研究史上,真可以说是仁者见仁,智者见智。古希腊的柏拉图说,智慧是一种只有通过哲学才能获得的永恒不变的知识。苏格拉底主张,智慧的本质是对文化的重要价值表示怀疑。萨多来托认为,智慧是忏悔祈祷所领受的永恒不变的神灵的启示。凯利克莱斯强调,智慧是与经验共生的,是权力的运用和经验的积累。美国的鲍勃·奥伯莱和保罗·科恩指出,“智慧

是一个人借助经验和思索而获得的能力”，“智慧是解释知识的一种手段”，“智慧是掌握进程，是创造某一成就的行动，是纠正某一错误的忠告”，“智慧是凌驾于他人主观能动性之上并能使其增强的一种主观能动性，因而智慧就是一种学习经验”。

佛学的重要内容之一是慧学，即智慧学。按方立天先生的解说，佛学智慧“谓能使修持者断除烦恼、迷妄，以获得解脱”的“对真实的认识”，“是把一般的思维活动加以精炼，进一步升华的高级认识”；又说，智慧就是佛教中的“般若”，“是包含各种神通的超越能力在内的、超越知识、超越经验的灵智，是洞照性定、超情启知、达到成佛境界”的特殊认识、手段或“体悟万物性空的直观、直觉”；还说，智慧是佛教实践中的“菩提”，是成佛的标志。

我国《辞海》的解释是：智慧一词有两种含义，一是指对事物能认识、辨析、判断处理和发明创造的能力；二是指才智、智谋。

还有的说，智慧是经验、窍门、见识发挥作用的杠杆；智慧是信仰；智慧是资源，等等。

我们说，以上说法有一定的道理，体现了一定的真理性，但也有一定的片面性。

智慧是什么？我们认为，智慧是说不出的东西、又是不得不说的东西。如不得不说，马克思引用黑格尔的一段话，恐怕对我们理解智慧的含义会有所启迪。黑格尔说：“理性是有机巧的，同时也是有威力的。理性的机巧，一般来说，表现在一种利用工具的活动里。这种理性的活动一方面让事物按照它们自己的本性，彼此相互影响，相互削弱，它自己并不直接干预其过程，而同时却正好实现了它自己的目的。”黑格尔这段话不就是说人的智慧吗？我们根据黑格尔的这一思想，吸收前人说法的合理性，对智慧所涵盖的内容进行概括、抽象，试图对智慧的含义作如下表述：智慧是人们在认识和改造事物的过程中，运用经验、理论和思索，超常规地让事物按自己的本性相互关联，而能提出各种新点子、新谋略、新对策、新思想和新创意以解决问题的悟性、技巧、才思等能力。

我们给出的关于智慧含义的表述,突出强调了以下几个要点:(1)智慧的载体是人(或人们),离开了人,没有智慧,也无法谈论智慧;(2)智慧的源泉是人在认识和改造事物的过程中,运用经验、理论和思索过程中产生的;(3)智慧发生的机制是人的头脑超常规地让事物按自己的本性相互关联;(4)智慧是要从思想中引出新点子、新谋略、新对策、新思想、新创造;(5)智慧是超常规地解决问题的悟性、技巧、才思等的能力。这样的智慧既有机巧又有威力。

实例论证了我们给出的关于智慧含义的合理性、科学性。如美国生物学家卡拉汉教授特别擅长于制作无线电通信天线,但他又主要研究昆虫学。他在研究昆虫的过程中发现,有一种谷蛾,在黑夜飞行中,能准确无误地找到它要寄生的谷穗,而不会飞到土豆、番茄之类的植株上去。这是为什么?他苦思冥想,一直找不到问题的答案。有一天,他正在研究谷蛾长长的毛状触角,突然,智慧之光照射到谷蛾的触角上,经验使他 从谷蛾毛状的触角一下子悟到他特别擅长的无线电通信天线上,于是,智慧爆发:经过千万年进化而形成的谷蛾触角,与人们设计出来的用于接收微波的无线电通信天线不是有着惊人的相似之处吗?这就是一种解决问题的悟性。能否利用无线电通信天线的接收原理来解释谷蛾的夜行行为呢?他开始思索:无线电通信天线接收信息是靠空间充满着电磁波,那么,谷蛾利用毛状触角接收信息靠什么?是否靠光线呢?智慧又使他悟出光线不也是电磁波吗?他循着这一方向进一步思索,经过几年的努力,终于发现像谷蛾这样的夜行性昆虫的毛状触角,同无线电通信天线的功能具有极大的相似性:天线利用电磁波,谷蛾等昆虫的毛状触角是利用红外线光波;天线接收电磁波信号的频率与天线的形状有关,改变形状,接收效率也改变,谷蛾等昆虫的毛状触角,也起这个作用。这又是一种解决问题的才思。卡拉汉的智慧表现在从人工设计出来的无线电通信天线,超常地联想到自然界谷蛾之类的昆虫,就像人们从生物原型超常地思索着人工设计出来的创造物一样。

(二)智慧的特点

我们对智慧的理解,还应进一步深入地把握智慧的特点。

智慧是人类智力活动中最出奇、最具创新意义的部分。对智慧的含义展开并剖析现实的各种智慧,可以看到它表现以下特点:

1. 悟性

人类活动的目的是要了解事物的本质、规律、内在联系,以便解决问题。但是,问题的本质、规律、内在联系是深藏在事物的内部而不显露于外。人的智慧就在于能凭借理性的和非理性的方法,深入事物的内部而把它悟出来。悟是领悟、顿悟,是分析、理解、领会。智慧就是一种悟性。我们这里说的悟性不是指康德所说的那种低级思维方式,而是指一种分析、理解、领会问题本质的才思。如工人技师从机器异常声响的信息中,可很快地悟出机器的故障发生在哪里。中医师从患者的脉象、气色、舌象中可以很快悟出患者的病症所在并给以辨治。意大利科学家莱维蒙尔奇尼和美国科学家科恩在动物用舌头舔自己的伤口来促使伤口愈合这一现象的启示下,很快地领悟到动物唾液中必定有一种能促进细胞生长的物质,并于1952年前后从小鼠唾液中提取了一种多肽——神经生长因子和表皮生长因子,同时阐明了这些因子的结构和功能,由此获得了1986年诺贝尔生理学或医学奖。人若没有悟性,也就没有智慧。人的智慧的高低,总是同人的悟性的强弱成正比的。我们说某人有智慧、聪明,其中一个重要的标志,就是某人对事物的悟性强。

2. 机巧性

机巧是指巧妙的技能、本领。干什么事情都要有技巧。智慧就是这样一种巧妙的技能、本领。这就如黑格尔所说的那样,智慧是理性的狡猾。理性的狡猾总是在于它的间接活动,这种间接活动让对象按照它们本身的性质相互影响,相互作用,它自己并不直接参与这个过程,而只是实现自己的目的。如搬运一架大机器,工人们不是肩扛手提,而是在大机器下放上几根钢管,只要用较小的力,就可以使