

Stephen William Hawking

易杰雄 主编
张友谊 著

轮椅上的传奇 霍金

Stephen William Hawking

易杰雄 主编
张友谊 著

轮椅上的传奇 霍金

全 国 百 佳 图 书 出 版 单 位
 时代出版传媒股份有限公司
时 代 出 版 安 徽 人 民 出 版 社

图书在版编目(CIP)数据

轮椅上的传奇——霍金 / 张友谊著. —合肥:安徽人民出版社,2016.12
(传记读库)

ISBN 978-7-212-09465-2

I. ①轮… II. ①张… III. ①霍金(Hawking, Stephen 1942—)—传记
IV. ①K835.616.14

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2016)第 304295 号

轮椅上的传奇——霍金

LUNYISHANG DE CHUANQI——HUOJIN

易杰雄 主编 张友谊 著

出 版 人:朱寒冬 出版策划:朱寒冬 责任编辑:张 旻 袁小燕
出版统筹:徐佩和 黄 刚 责任印制:董 亮 装帧设计:程 慧
李 莉 张 旻

出版发行:时代出版传媒股份有限公司 <http://www.press-mart.com>

安徽人民出版社 <http://www.ahpeople.com>

地 址:合肥市政务文化新区翡翠路 1118 号出版传媒广场八楼 邮编:230071

电 话:0551-63533258 0551-63533292(传真)

制 版:合肥市中旭制版有限责任公司

印 刷:合肥中德印刷培训中心印刷厂

开本:710mm×1010mm 1/16 印张:15.5 字数:160 千

版次:2016 年 12 月第 1 版 2017 年 1 月第 2 次印刷

ISBN 978-7-212-09465-2 定价:28.00 元

版权所有,侵权必究

三版总序

易杰雄

这是我于2001年出版的一套丛书,中间还有多次印刷。近些年,我连续应邀给安徽人民出版社和江苏人民出版社出了几套思想家的传记——《世界十大思想家》《千年十大思想家》《现代世界十大思想家》丛书,影响和销路还很不错。从影响上看,有的还荣获了华东地区优秀图书政治理论图书一等奖,第五届全国图书“金钥匙”奖二等奖。有的出版后,《北京晚报》、北京人民广播电台还以“《世界十大思想家》风靡海内外为题”报道了它受社会欢迎的情况。就销路看,有的出版后,台湾买了它的版权。新疆人民出版社还以蒙古族、哈萨克族、维吾尔族等少数民族文字出版。

为什么一套思想家的丛书能一而再地多次再版呢?这可能因为我国人民认识到“一个民族要想站到科学的高峰,就一刻也不能没有理论思维”。正如人类的创新巨匠爱因斯坦在总结自己作出重大科研成果时所讲的,“创立一门理论,仅仅收集一下记录在案的现象是远远不够的,还必须有深入事物本质的大胆的、创造性的思维能力”,因此,“不应该仅仅满足于研究那些从属于事物现象的表面原因,相反,他应该进而采取推理的方法,探讨事物的根本实质”。还说,“如果我们探讨得愈是深入,我们的理论所包含的范围愈是广大”。我们之所以科

技术创新少、发展慢,与我们这个民族的思维特征有关。

我们这个民族是很聪明的,但这种聪明和智慧主要表现在具有很强的感性直观的能力上,表现在凭直觉正确地把握事物的能力上。之所以这样,是具有深刻的历史和社会根源的。

第一,从中西文化奠基人不同的出身背景看他们怎样造成了中西文化的根本不同。

西方文化奠基人与后续者从苏格拉底、柏拉图、亚里士多德都有两个异常明显的特点:一是基本上都是贵族出身,可以无生计之忧而潜心于思辨的探究;除苏格拉底外,他们都是大科学家,他们可以以学术为乐趣,以求真为旨归,把人生的意义就归结为求知,把求知当道路,把是否在知识的大海洋中为人类作出贡献看作是人生的最大幸福。这实际上说明两个问题:只有吃饱、穿暖了,才能讨论玄而又玄的哲学。二是,古希腊哲学是在当时科学技术达到人类顶峰时产生的。他们不满足于宗教神话,想探讨天地万物的根源。这说明西言哲学从一开始就是与科学融为一体的。

还有一个问题,古希腊实行奴隶制民主,特别是雅典政制时期,在奴隶主内部,可以有相当民主,尤其讨论内容相当抽象的问题。

而我们再来看看中国文化奠基人的出身及其创立文化的背景。

我们中国的文化创始人均为士人出身,家中鲜有恒产。孔子少贱,庄周家贫。他们生活在下层,看到的是人们劳苦一生,还是吃不饱穿不暖。所以,他们比一般人多学了一些东西,又不愿受苦受难甚至受到死亡的威胁,于是提出了“学而优则仕”。学好了,就去当官。实在当不了官,就做人家的幕僚、食客。这不仅可以温饱,还可以光宗耀祖。这种倾向,在“废拙百家,独尊儒术”以后就达到了极致。而中国历史上几次有可能使我们抽象思维能力得到提高的机会又白白错过了。

有人说我们不是出了屠呦呦吗?有国人得了诺贝尔奖,这确是

值得大家骄傲的事。但我们如果实事求是地看,这毕竟是属于实践科学的发明,而且它是很长时间的艰苦努力的结果,与爱因斯坦所作的科学发现是不同的。

说我们抽象思维能力不强,并不是说我们就没有抽象思维能力强的人,如陈景润等。还有很多到过西方学成归来的人,他们不仅在西方学到了人家先进的科学技术,还学会了西方学者严谨的科学态度和高超的抽象思维方法。特别是改革开放以后,我们党认识到,归根结底科学技术创新才是国家进步的根本。于是派出大量的学生出国学习。现在不少人学成归国,他们不仅业务拔尖,而且抽象思维能力也特别强。这就为我国的长远发展打下了坚实的基础。

第二,市场经济机制在中国历史上未能形成。自给自足的自然经济根本没有、也不可能向人们提出具有很高的、很复杂的抽象思维能力的要求。而西方有些国家之所以整个民族抽象思维能力都比较好,与他们在经济领域早就有了比较发达的、千变万化的、需要通过非常复杂的思维才能把握其规律和趋势的市场有关。

第三,很长一段时间,中国生产力发展水平比较低,对于包括主要肩负发展抽象思维能力的知识分子在内的绝大多数人来讲,要解决的还是温饱问题。亚里士多德曾十分正确地指出过:“只有一切必须的东西都具备以后——人们才开始谈哲学。”这也是中华民族哲学素养提高不快的原因。

当然,影响中国人抽象思维能力发展的方面还很多,这里就不再一一赘述。

努力提高国民的抽象思维能力,是提高国民素质的一个重要组成部分,也是促进中国社会飞速发展的具有重要战略意义的一项基础性工作。

思想家生活中那些最具魅力、最激动人心的事件,就是他们头脑中涌现出来的、形形色色的,使你为之倾折的思想。除了科学探索、新

思想的形成与发展及其在社会上产生影响的过程外,可以说,他们没有别的传记。思想家共同的特点就是他们都是理论思维能力特别强的人。他们的传记对提高读者的理论兴趣和抽象思维能力无疑是有助益的。何况传记本身较之于专门的理论著作可读性强,这对于不是专门从事理论工作或对理论接触不多的人,尤其是如此。我们要尽可能地挖掘他们是如何发现这些思想的过程,这就可以使读者比直接读他的理论著作在理论思维训练方面更能受到启迪。

一个个划时代的大思想家,就犹如立在人类历史上的一盏盏航灯,是他们指明了人类历史的航程。所以,他们公正地受到了人类永恒的铭记。

大思想家,不管他本人意识到与否,他的思想成就都是前人思想成果的合理的继承与发展,是根据他所处的时代的要求对当时现实所作的正确的概括与抽象。从这个意义上说,他们本人都是时代的产儿,他们的思想成果都是他们所处时代的精神的精华。按顺序系统地记录人类思想的大圣们的思想传记,就可以使我们懂得人类的思想认识是怎样从简单到复杂、从低级到高级发展到今天的。从而使我们清楚地认识到,在我们今天应该考虑什么,走怎样的历史必由之路。

大思想家,都有自己的特有的思想体系。这个思想体系都是由前人所有的方法都不能完全解决当时所面临的问题才产生出来的。它本身总是为适应需要提供了新的方法。尽管当时所解决的问题早已成为过去,这些方法也难免有其局限性,有的因新的、更有生命力的方法的出现也会被淘汰,但是新的方法并不是完全抛弃它们,而是以扬弃的形式把它们包含在自身中,就像高等数学并不排斥初等数学一样。因此,读思想家的传记、掌握他们为人类社会前进提供的各种新的工具,对于我们也是一项意义极为重大的事情。

大思想家,几乎无一例外都是那些社会责任心很强的、极富进取精神和牺牲精神、道德品质高尚的人。他们都有一个共同的特点,就

是热爱人类,关心人类的命运,希望人类能生活得更好。他们之中不少人既不追求功名,也不攫取权力,更不贪图钱财,甚至连爱情都不能使他们受到无端的干扰。他们一辈子都在为人类的解放专心致志、孜孜不倦地研究学问。他们的一生,就是探索的一生、精神世界不断发展的一生。我们读他们的传记,就会被他们气吞山河的凌云壮志、坚忍不拔的奋斗精神和感人肺腑的高尚情操所感染,从而在怎样做人方面得到有益的启示。

大思想家,无一例外都是他那个时代最博学、最深刻、最优秀的人。他们的著作,是他们对人类思想成果和自己人生的总结,是历史的积淀和时代的精华,是由闪光的思想和珠玑的词句凝练成的世界文化的瑰宝。根据他们的著作和生平写出的他们的学术传记,更是他们一生的思想珍品的集萃。它能使你丰富感情,净化灵魂,增加知识,深化思想。你可由它明确方向,增强信心,获得力量,受到鼓舞。你遇到挫折的时候读它,圣哲们会耐心地安慰你,给你出主意,帮助你摆脱困境;你成功时读它,圣哲们会劝你谦虚谨慎,引导你避开人生道路上的一个又一个暗礁,从胜利走向另一个胜利。每当你读它的时候,就会感到自己身处在一个个伟大学者面前,仰望着他们的丰采,沐浴着他们的深情,听着他们的教诲,分享着他们成功的欢乐,并与他们分担着失败的痛苦,吸取着他们的人生经验,从而感到一种最好的人生享受。

金无足赤,人无完人。世界著名思想家也不例外。他们每个人也都有他们各自的时代的、阶级的局限,有他们自己的弱点、缺点和不足,有些缺陷还像他们的杰出的思想成就那样严重。就是他们的思想成就本身也难免有局限性和片面性。为了全面介绍思想家的思想,我们也秉持必要的态度,用马克思主义的立场、观点和方法为指导作分析性的论述的。尽管所有这些分析不可能尽如人意,不过我们相信,长期受马克思主义思想教育的广大读者的理论修养一定能弥补我们的不足。

这些大思想家都对人类思想发展过程发生过而且还在继续发挥着重大的影响。他们整个思想体系和总的思想倾向在社会生活中的作用是如此,他们的大量一反传统的、脱离常规的、几乎是人们意料之外的具体观点也是如此。当时在人们看来是那么荒诞不经,因而遭到了社会的普遍反对,他们本人甚至因此受到孤立、政治上的迫害乃至人格侮辱,而这些认识后来却被社会上越来越多的人接受了,甚至成了人们行为的准则和判别事物的标准。有些看法,我们今天看来,尽管仍有片面性,但其中确实又包含着具有重大意义的合理思想,而在思考问题的角度上也给我们以启迪。所以,比较系统地了解他们所想所做的,同样是对掌握人类文化遗产不可缺少的,对于我们提高理论思维能力同样重要。

天才本身就孕育着妒贤嫉能者的敌意与庸碌之辈的难于理解和接受。纵观人类思想发展史,几乎没有一个大思想家的生活是很顺当的。生前,由于他们提出了惊世骇俗、空前深邃的思想,总是不断遭到人们的非议、攻击或故意的冷淡。当他们逐步受到社会的认同、得到崇高威望后,人们又往往出于对自身利益需要,或诋毁他们的为人、千方百计把他们搞成仿佛是与社会相对立的怪物,或把他们捧为至尊至圣、不容有不同看法的神。我们在写作过程中,注意尽可能地排除偏见,遵循客观主义原则,在对他们的阐述和分析过程中,坚持实事求是地还他们的本来面目。实践证明,这样的做法,读者是欢迎的。不用说,书中也到处体现着作者们的态度和看法。作为主编,我认为这对严肃的科学著作不仅是允许的,而且是必要的、值得称道的。所以我并不强求与我本人的看法完全一致。同样,对此,读者也完全可以有自己的不同看法。

写作过程中,我们坚持贯彻介绍思想历程与丰富的人生的其他方面相结合,以介绍他们的思想历程为主;坚持科学性、准确性和可读性相结合,以科学性、准确性为主;在写他们的思想历程时,又坚持他们

的思想形成过程与思想成就相结合,在保证重大思想成就不遗漏的前提下以介绍他们的创造思想是怎样产生、形成和发展的为主。我们希望这套丛书的再版,能一如既往地提高我国人民,特别是提高广大青年读者对理论的兴趣、抽象思维能力、思想史方面的知识以及道德修养能起到一定的作用。

二版总序
有思想巨人 才有国家富强
易杰雄

随着科学技术在经济增长中的贡献率的不断加大,人们越来越清楚地认识到,当今世界国与国之间的竞争,表面上看是综合国力的较量,但归根到底是知识总量、人才素质和科技实力的竞争,实质是创新的竞赛。

然而,怎样才能有许多重大创新的不断涌现,现代科学技术的飞速进步呢?

1953年,天才的物理学家、伟大的思想家爱因斯坦在总结中国为什么没有近代科学,而西方的近代科学却发展飞快时指出:“西方科学的发展是以两个伟大的成就为基础的,那就是西方哲学家发明的形式逻辑体系(在欧几里德几何中),以及通过系统的实验发现有可能找出因果关系(在文艺复兴时期)。在我看来,中国的贤哲没有走上这两步,那是用不着惊奇的。令人奇怪的倒是这些发现(在中国)全部做出来了。”^①

有人不同意爱因斯坦这一说法,理由是中国在科学技术方面也曾

^① 《爱因斯坦文集》第1卷,商务印书馆1976年版,第574页。

在全世界领先过 1000 多年。我觉得这与爱因斯坦的上述结论并不矛盾：中国古代的科学属于经验科学——如四大发明，是在逻辑的东西和系统实验不发达的情况下可以作出的。而近现代科学没有这两个前提是不行的。

在这里，特别值得我们注意的是，爱因斯坦没有把一个国家的科学技术落后归罪于政治家对其不重视，也没有责怪企业家缺乏远见，未能加大对科技事业的风险投资，甚至没有怪罪科技工作者创新能力差，而认为这是由于该国的哲学家、思想家未能为社会提供好的思维方式和正确的价值取向。

这种说法尽管有不少值得商榷之处，如上述几方面与一个国家科学技术发展之间的关系，把逻辑仅仅归结为形式逻辑等。但我认为，他强调哲学家、思想家对科学技术的发展、社会进步的重大作用，方向无疑是正确的，而且这一思想也是很深刻的。

从认识的形成来说，当然是先有实践，后有认识（这只是大致上讲，因为实践本身就包含着认识，是受思想支配的）。但从认识的指导作用来看，方向则相反，有了正确的认识总要用于指导实践，认识在一定条件下反过来决定实践的内容、方式和过程。不用说，在认识指导实践过程中，原有的思想、认识 and 理论不符合实际，不完善的地方，在新的实践过程中会不断地暴露出来，及时得到纠正、补充、完善和发展。但旧唯物主义者和经验主义者不懂得这个道理。在他们看来，没有实践哪有认识？思想、理论怎么能走到实践前面去？这些人的错误在于不知道历史过程、事物的发展是有规律的，是一个前后有联系的过程，而规律在一定条件下是反复出现重复起作用的。所以，从实践中获得的、只要是具有普遍性的，关于历史过程、事物发展的本质的规律的正确认识，它对以后的新的实践就具有指导作用。也正因为如此，人类的认识活动才有必要和有意义。这也是马克思主义哲学与一切旧哲学的主要区别之一。马克思说过：以往的“哲学家们只是用不

同的方式解释世界,问题在于改变世界”^①。恩格斯也曾经说过:“正像在十八世纪的法国一样,在十九世纪的德国,哲学革命也作了政治变革的前导。”^②这就是说,思想、观念并非都是消极地追随历史,它们可以、也应当超越时代。

过去讲,“不怕做不到,就怕想不到”。这句话夸大了人的实践能力,有主观主义、唯意志论倾向的问题。但其中也包含着一定的真理性。这就是:要想做到,首先必须想到。其实,爱因斯坦的论述与恩格斯的下述思想只是表达上的不同:“一个民族要想站在科学的最高峰,就一刻也不能没有理论思维。”^③一个民族哺育出来的大思想家、大哲学家,是这个民族理论思维的领头羊,他们的见解如能获得尊重,他们的创新思想如能被付诸实施,对社会无疑会起到一种巨大的牵引作用。任何一个国家科学技术的繁荣、社会的飞速发展,无不是对其有大思想家、对能理性行动的奖赏;而一个国家所以会停滞不前,无不是对其由于缺乏大思想家,或不尊重他们,以为有了权就有了真理,为所欲为,愚蠢地瞎折腾的惩罚。人类近代以来的历史发展就一再地在证明这一点:谁想得少,谁犯错误就多,谁进步就慢。一个人是这样,一个民族、一个国家也是这样。有思想巨人,才有国家富强!

日本学者汤浅光朝在英国著名科学家贝尔纳和丹皮尔研究成果的启发下,对达姆斯特和赫旁萨编的《科学技术编年表》上所记载的1501—1950年间的重大科学成果做统计学研究,把凡是重大科学成果数超过同期世界总数25%的国家,称之为“科学活动中心”,把保持其为“科学活动中心”的时期叫做“科学兴隆期”。由此他发现,近代以来,科学活动中心,在世界上发生过这样五次大转移:

① 《马克思恩格斯全集》第3卷,人民出版社1965年版,第8页。

② 《马克思恩格斯全集》第21卷,人民出版社1965年版,第305页。

③ 恩格斯:《自然辩证法》,人民出版社1972年版,第29页。

1540—1610 年,意大利

1660—1730 年 英国

1770—1830 年 法国

1810—1920 年 德国

1920— 美国^①

其实,如果把这些国家“科学兴隆期”前后的历史联系起来加以考察就不难发现,除了科学技术在世界上占领先地位外,他们在思想、观念上,也给人类提供了大量新的、影响深远的东西;政治、社会状况也曾一度成为全球关注的热点;经济活动也在一个时期内是全世界最出色的。由于这些原因,在一个时期内,它们曾先后是世界上最具有影响力的国家,从这个意义上,也可以把它们称之为“世界的中心”。

这些“世界中心”形成的历史,清晰地展示出这样一条共同的道路:社会生产力发展到与原有的旧体制再也不能相容的地步时,一场大的思想运动逐步掀起,涌现出一大批为新时代奠基的思想巨人,他们以各种形式批判旧制度、旧思想,宣传新观念、新主张,为社会的继续进步、为新社会的诞生寻求道路,探索方法,制造舆论。深刻的思想运动,导致人们观念的根本改变。接着进行政治变革,推翻旧的政治制度,建立新的与社会进步方向一致的社会政治制度。政治变革的成功,又推动了科学、技术的进一步蓬勃发展,最终导致经济的空前繁荣。

意大利由于是第一个由中世纪向新时代转变的国家,它当时面对的封建势力太过强大,强大的封建势力不容许它走自己的路,联合起来反对它,因此它所走的道路尚未达到典型的形式。即便如此,这样

^① 陈文化著:《科学技术发展计量研究》,中南工业大学出版社 1992 年版,第 231—232 页。

的一般趋势也初步表现了出来。

14 世纪,在生产力发展、城市兴起、封建制度由于成了社会进步的严重桎梏而逐渐解体的基础上,意大利首先爆发了一场历时 300 年、声势浩大、广泛而又深刻的思想运动,这就是后来征服了全欧洲、至今在世界上仍有广泛影响、在当时使意大利成了世界文化中心的文艺复兴运动。文艺复兴运动是资产阶级的思想解放运动,“这是一次人类从来没有经历过的最伟大的、进步的变革”^①。由于在当时它反映了社会进步的要求,利用了许多反映人类要求进步的共同心声的口号,所以,它在一定程度上也具有全人类的、因而也是永恒的意义。当时“是一个需要巨人,而且产生了巨人,在思维能力、热情和性格方面,在多才多艺和学识渊博方面的巨人的时代”。一大批思想巨匠,如“文学三杰”——但丁、彼特拉克、薄伽丘;“艺术三杰”——达·芬奇、米开朗基罗、拉斐尔;人文哲学家、自然哲学家、政治思想家、教育家——瓦拉、皮科、彭波那齐、布鲁诺、库萨的尼古拉、马基雅弗利。他们以哲学上的变革为先导,高举“世俗文学”和“现世艺术”的大旗,高喊人文主义的口号,以“人”为本反对以“神”为中心的世界观,认为追求快乐和享受是人的本性和权利,是社会发展的动因。他们以尘世需要和情欲的论点对抗中世纪的禁欲主义,以个性自由发展的思想对抗封建专制和教会独裁。所有这些思想在他们的文学和艺术作品中或哲学、教育等著作中体现出来,有力地打击了封建意识,动摇了神学统治,使人们的思想从封建神学中解放了出来,为人类自身的智慧和才能的发展开辟了广阔的前程。尤其是达·芬奇,更是一位空前的、举世无双的天才。他不仅是天才的思想家、艺术家,还是那个时代最卓越的科学和工程技术天才。达·芬奇已经认识到:“醉心于实践,不要科学的人,好像一个没有舵或指南针上了船的舵手,他永远搞不清究竟漂向何方。”因

^① 《马克思恩格斯选集》第 3 卷,人民出版社 1972 年版,第 445 页。

此他提出,“科学是统帅,实践是士兵”^①。库萨的尼古拉、列奥纳多、布鲁诺更是划时代的大哲,他们不仅有着鲜明的唯物主义立场(虽然在当时常常不得不用泛神论的形式来表达),而且有着丰富的辩证法思想,尤其可贵的是在认识论方面已经远远超出前人所能达到的高度,从而为人们观念的根本改变——由中世纪的世界观向近代世界观的转变提供了前提。如库萨的尼古拉提出了认识有三个阶段的思想,认为理性接近真理就像内接多边形接近圆那样,可以无限地接近,但永远也不会重合。在政治思想方面,马基雅弗利已经认识到物质利益是社会生活的主要推动者。他除在《论李维》一书中宣传共和国的统治形式外,还在《君主论》中以古代军事和政治史作基础阐述了如何获得并掌握权力。他使政治开始成为科学,是历史哲学的奠基人之一。而康帕内拉更是空想社会主义的先驱者。

这一庞大的思想巨人群体掀起的伟大思想运动,直到1527年拿破仑入侵、罗马陷落才在意大利宣告结束。但它使教会的独裁被彻底摧毁,封建专制制度从根本上被动摇,在人类历史最早实现了新的统治方法,使意大利成了近代欧洲的长子,并让人们观念有了根本的改变,使人们在发现客观世界的同时也发现了自己,从而为征服自然,建立新的、公正的社会制度,为科学技术的发展、经济的繁荣奠定了坚实的基础。

特别是这个时期带有机械唯物主义倾向的自然哲学的产生和发展不仅把自然科学从神学教义1000多年的窒息中解救出来,还给它提供了通过实验、经验与理论相结合认识自然的方法。所以,意大利出了像达·芬奇、路加·帕乔里、吉罗拉莫·卡尔丹诺、尼古拉·塔尔塔里亚、哥白尼、伽利略等一大批科学巨星,在数学、物理学、化学、医

^① [苏]B.B.索柯洛夫著:《文艺复兴时期的哲学概论》,北京大学出版社1983版,第210页。

学、天文学等一系列领域取得了许多重大成果,于1540年成为世界科学活动的中心,科学兴隆期一直保持到1610年。正如恩格斯所说:“在中世纪的黑夜之后,科学以意想不到的力量一下子重新兴起,并且以神奇的速度生长起来。”^①

科学技术的发展又推动了生产力的进步,当时意大利的商业和航运业在世界上都是最发达的,农业和手工业也非常有名。最后终于使意大利完成了政治制度的根本转变并进入发达国家的行列。

欧洲各国交通方便,联系密切,相互影响大。英国在意大利文艺复兴思潮的冲击下,也涌现出了许多划时代的大思想家,如著名的空想社会主义者莫尔,被马克思誉为“英国唯物主义和整个现代实验科学的真正始祖”的培根,把培根的唯物主义经验论系统化的霍布斯和详细地论证了这一思想的洛克,像莎士比亚这样的世界文学巨星,等等。他们一方面为新生资产阶级的上台制造舆论,一方面为科学和生产的发展探寻方法。培根大力反对寄生的封建贵族,主张建立以中小贵族和商业资产阶级为支柱的君主专制政体。他全力倡导科学,强调经验—实验的方法对真正科学地认识自然的重要性,还进一步发展了归纳法,提出了如何从人的理智中清除伪相的学说。

在长期的思想舆论准备之后,通过1640—1688年的革命,英国资产阶级取得了政权。

取得了政权的新兴资产阶级顺应历史,发展科学,抓经济建设。当时的英国政府率先批准成立了皇家学会等学术活动中心,以推动科学技术发展。这时牛顿、哈维、耐普尔等划时代的科学巨人和大发明家瓦特等应运而生。1660年,英国成为世界科学活动中心,其兴隆期达70年之久。这期间,各种纺纱机、织布机和蒸汽机纷纷被发明出来,因此,英国出现了大机器生产和专业化生产。

^① 《马克思恩格斯选集》第4卷,人民出版社1995年版,第280页。