

第四章

现代科学与哲学时代的开始

通常可把**文艺复兴**时期追溯到约公元 1450 至公元 1600 年,尽管许多史学家会将其开端追溯到更早的时期。文艺复兴意味着“重生”,在这个时期,人们更倾向于重新使用开放式的探索方法,这种方法曾是古希腊早期哲学的一大特色。这是一个欧洲逐渐由以上帝为中心转向以人为中心的历史时期。即使上帝存在,他也存在于自然之中;因此,研究自然便是研究上帝。而且,既然上帝赋予了人类创造艺术的能力,为什么不最大限度地发挥这种能力呢?新的观点认为,与人的灵魂相比,人拥有更多的东西:他们有着可靠的感觉系统,那么为什么不使用它们呢?他们有着推理的能力,那么为什么不锻炼这种能力呢?而且他们还有着享受的能力,那么为什么不享受呢?毕竟,上帝一定是出于某种原因以其无限的智慧赋予了人类这些属性。注意力已从天堂转向了人间,尽管毕达哥拉斯主义者、柏拉图主义者和早期基督徒都曾把注意力集中于天堂。这种时代精神最能体现在文艺复兴时期的人文主义者的作品中。

文艺复兴时期的人文主义

重要的主题

人文主义(humanism)这个词在文艺复兴时期并不意指人道主义(humanitarianism)。也就是说,它并不是指对人类福利事业的深切关注,也不是意指仁慈(humaneness)——以尊重、敏感和尊严待





人。人文主义在文艺复兴时期意指对人的热切关心,这种关心程度就好比第一次发现了自己。人们把兴趣集中于广泛的人类活动中。我们是如何思考、行动和感觉的?我们能做些什么呢?这些问题以及与之相关的问题反映在四大主题之中,它们是文艺复兴时期人文主义的特色。

1. 个人主义。即对人类潜能和成就的高度关心。人们相信个人的能力能使世界向积极的方向转变,这就创造了一种乐观主义的精神。
2. 个人信仰。所有文艺复兴时期的人文主义者都是虔诚的基督徒,尽管如此,他们却希望宗教能更加个人化,而不是那么正式和仪式化。他们主张宗教是个人能体验到的,而不是由教会统治集团所强加的。
3. 对过去的强烈兴趣。文艺复兴时期的人文主义者变得迷恋于过去。他们尤其对古希腊和古罗马的诗人、哲学家和政治家感兴趣。文艺复兴时期的学者想通过阅读知道古人真正说了些什么,而不是别的什么人对他们的解释。他们想为那些旧手稿寻求真正的原作者,因为一些手稿的原作者并不正确;而且他们试图揭露对原作者的胡编乱造。这些活动使文艺复兴时期的学者广泛地接触过去的观点,其中许多观点得到了人文主义者的大力支持。例如,柏拉图哲学中许多以前未为人知的观点被重新发掘,从而掀起了关注柏拉图的热潮。公元1462年,费塞诺(Ficino, M., 1433—1499)在佛罗伦萨创立了柏拉图式的学园。他寻求融合柏拉图的哲学,正如经院学者融合了亚里士多德的哲学那样。几乎每一种古希腊和古罗马的哲学都可以在人文主义者中找到继承者,而柏拉图的影响力尤其突出。甚至一些极其古老的东方宗教也得到了重新的挖掘,从而促进了人们对神秘学(occult)的极大兴趣。
4. 反亚里士多德主义。许多人文主义者认为,教会过分地信奉亚里士多德的哲学,已经到了将其哲学奉为《圣经》的程度。

援引亚里士多德哲学中的章节通常可以解决神学上的争论。这对人文主义者来说是荒谬的,因为亚里士多德也只是凡夫俗子,而且和任何人一样,他也会犯错。人文主义者感到遗憾的是,亚里士多德的哲学和基督教神学一起被用于创立一整套规章、制度和信仰;一个人要想成为基督徒,就不得不接受它们。接受教会教条变得比与上帝的个人关系更为重要;因此,人文主义者严厉地批判了教会的教条。文艺复兴时期有许多有意思的人文主义者,但由于篇幅所限,这里仅就其中的一部分作简要介绍。

弗朗西斯·彼特拉克

弗朗西斯·彼特拉克(Francesco Petrararch, 1304—1374)的影响力是如此之大,以至于许多史学家将其著作视为文艺复兴的肇始。显然,在彼特拉克的著作中可以找到上面讨论的所有主题。而在所有这些主题中,彼特拉克最为关注的是把人文精神从中世纪传统的束缚中解放出来,他主要抨击的是经院主义。他认为应该把古典作品当作人类的作品来加以研究,而不应该对之作其他的解释或者添加细节。对于那些运用古典作品来为自己的观点作辩护的人,他评价甚低,说这些诠释者们“就好比那些对建筑没有丝毫见解,却以粉刷墙壁为职业之人”(Watson, R. I., 1978, p. 138)。比如说,经院主义者显然就是这样一类诠释者。

与大多文艺复兴时期的人文主义者一样,彼特拉克敦促人们重返奥古斯丁所描述的个人化的宗教——建立在《圣经》、个人信仰和个人情感之上的宗教。他认为经院主义在使宗教与亚里士多德的理性主义相融合的尝试中,把宗教变得太理智了。彼特拉克还认为,人今生今世的生活和来世相比至少是同样重要的。彼特拉克论道,上帝希望人类发挥其巨大的潜能,而不是限制他们潜能的发挥。实现上帝赋予我们的潜能,我们就能使世界变得更美好。通过对人类潜能的集中探讨,彼特拉克大大促进了艺术和文学的发展,而艺术和文学的发展又成为文艺复兴时期的一大特色。





彼特拉克并没有在哲学上作任何的创新,然而他却挑战了宗教和哲学的权威,从而为一些个人铺平了道路,如哥白尼、开普勒和伽利略。换言之,彼特拉克对一切形式的教条所采取的怀疑主义为现代科学铺平了道路。

乔温尼·皮科

乔温尼·皮科(Giovanni Pico, 1463—1494)认为上帝赋予人类在宇宙中的独特位置。天使是完美无缺的,因此没有必要改变;动物受其本能的束缚,因此无法改变。惟独介于天使和动物之间的人,可改变自己的潜能。我们可以选择过一种耽于肉欲的、本能的生活,而变得犹如野兽一般;我们也可以选择锻炼我们的理性和理智,而变得犹如天使和天神一般。

我们不仅有选择各种生活方式的自由,而且还有信奉任何一种观点的自由。皮科坚信一切哲学都有其共同的元素,譬如,它们都能反映人类的理性和个性。他进一步论道,那些主要的哲学观点(柏拉图和亚里士多德的观点)如果正确地被人理解,它们实质上是一致的。因此,应该客观地研究所有的观点,从而发现它们的共同之处。皮科主张研究所有的哲学观点并且将它们融入基督教的世界观。很显然,皮科试图调解哲学和宗教间的冲突。他说,所有人类的作品都应该受到尊敬。皮科主张持不同意见的人应该互相理解。如果他的呼吁受到了重视,也许他就可以避免宗教裁判所对他的惩罚。然而实际上却非如此。皮科英年早逝,这才使他免于看到自己的书被焚烧的场面。

85

德西迪里厄斯·伊拉斯谟

德西迪里厄斯·伊拉斯谟(Desiderius Erasmus, 1466—1536) 1466年12月27日出生于鹿特丹,是一位私生子。他是位牧师,但并不喜欢僧侣生活,而更喜欢过一种读书、旅游和独行的生活。他边以教书为生,边游历欧洲;他的游历生涯使他接触了欧洲最主要的学者。他死于巴尔斯,享年69岁。

伊拉斯谟不赞成对任何东西的狂热信仰。他热衷于指出古典作品中的错误,并断言人类的任何创造物都不是完美的。他指出驱魔术和炼丹术毫无意义,并且认为这些法术和其他形式的法术一样都是迷信。他希望人们从耶稣简单的生活中学道,而不要从富丽堂皇且有组织的教堂中学习。他认为战争是由狂热主义引起的,而且它无非就是一场杀人行为;他尤其感到不安的是,一些主教因为战争而名利双收。伊拉斯谟的观点是折衷而又合乎实际的,他是一位敏锐的观察者,关注世界及其存在的问题。

伊拉斯谟在1512年完成了其著作《愚人颂》(Wilson, 1994),当时他正和他的朋友托马斯·莫尔(Thomas More)在英国。这本书轰动一时,在其有生之年就重版了40次。他在这本书中抨击了教会和教皇制度、哲学家、贵族与一切类型的迷信。他论证了愚人要比所谓的聪明人更好,因为愚人们根据他们的真实情感而生活,而不是根据宗教或哲学学说而生活。他说,愚人更加幸福,因为他们不惧怕死亡,不受罪恶感的煎熬,不惧怕鬼魂、幽灵和恶鬼,而且也不为未来操心。而且,愚人与动物、酒鬼和幼童一样,总是天真率直的,而且说的是真话。

伊拉斯谟如此猛烈地批评天主教的过分行为,以至于流传了这样一句谚语“伊拉斯谟产下[宗教改革的]卵,路德将其孵化”(Wilson, 1994, p. vii)。伊拉斯谟对当时天主教会的批评与路德的批评非常相似:

教皇拥有太多的权力;关于赦免罪行的布道已经堕落成无耻的赚钱行为;对圣人的崇拜已经堕落为迷信;礼拜堂的音乐更适合一场婚礼或酒会;牧师过着不虔诚的生活,他主持弥撒就好比鞋匠做生意一样;忏悔变成了赚钱和追求女人;牧师和僧侣们都是无耻的暴君。(Augustijn, 1991, pp. 159—160)

也许是为了让伊拉斯谟保持沉默,天主教教会私底下为他提供红衣主教的职位(Augustijn, 1991, p. 173)。遭到拒绝以后,天主教会最终把伊拉斯谟的所有著作列为禁书。

宗教改革确实发生以后(参见后面的路德部分),伊拉斯谟因其极端而同样受到了抵制,他同时受到了天主教和新教的谴责。





马丁·路德

马丁·路德(Martin Luther, 1483—1546)是一位奥古斯丁教团的牧师,也是一位《圣经》的学者。对当时基督教的堕落,他感到非常难过。和当时其他的人文主义者一样,他对基督教的看法更符合圣·保罗和圣·奥古斯丁,而不是符合阿奎那的观点。一个人所需要知道的有关人类或世界的一切,都能在《新约》中找到。人生来就带有原罪,惟有抛弃肉体,才能使灵魂获救,得到上帝的恩典。激发人类意向的不是上帝就是撒旦;前者使人类行善,后者使人类犯罪。人无法通过忏悔或悔过仪式而逃脱犯罪带来的后果;如果他们犯了罪就应该忍受其后果,而后果可能是永恒的诅咒。根据奥古斯丁神学的精神,路德主张一种非常个人化的宗教,每个人只对上帝负责;主张一种削弱仪式和教会等级制度的重要性的宗教。

传统上,人们认为**宗教改革**始于公元1517年,路德在威登堡教堂的门上张贴了《九十五条论纲》(它挑战了教会信条和教会等级制度)之时。除了上述问题,路德特别反对天主教会推销免罪符;通过付钱给教会官员,这种免罪符可以减少罪人因其所犯罪行而带来的报应。路德认为,惟有上帝才能定罪并决定应该如何处置罪行。在路德眼中,教会已经远离了耶稣和《圣经》的教诲。耶稣宣扬了简朴、没有奢侈和特权的生活之荣耀,但是教会却相反,并热衷于繁文缛节。路德认为,天主教的堕落主要是因为它吸纳了亚里士多德的哲学。 86

路德于1520年被革出教门,他所代表的反抗发展成为一种新的宗教运动——**新教**(Protestantism),路德成为新教运动的领袖。新的宗教否认了主教的权威,并且认为每人都有权按照自己的理解来阐释《圣经》。为了帮助人们达到这个目的,路德把《圣经》翻译成德语。对于路德和其他人的批评,教会作出了反应,他们把阿奎那的基督教化的亚里士多德哲学奉为官方教会学说,而所有的基督徒都应该服从这一学说。何种立场的基督教才是正确的?这一争论迅速使欧洲分裂为相互交战的两派。

早期的新教至少有两个消极的方面。首先,作为一个宗教,它是

严厉、苛刻、无情而且不宽容的。就个人幸福而言，很难想像信奉新教的人会比信奉天主教的人更好。其次，新教主张信徒仅凭信仰而相信上帝的存在，那些试图通过理性和经验观察来理解上帝的行为是愚蠢而应该加以避免的。因此，如果说接受理性和观察自然，并将之看作是认识上帝的手段代表着进步的观点，那么新教则代表着倒退。而从积极的方面来看，从挑战主教和亚里士多德哲学的权威这个意义上来看，新教却有一种解放人性的影响力；它认为个人的感觉提供了生活所需的唯一真理，这一观点替代了主教和亚里士多德的权威。

有趣的是，尽管路德的形象总是很冷峻，他的世俗的幽默感却很出名。例如，他曾经说道：“我的敌人们检验着我所做的一切。如果我在威登堡放个屁，他们在罗马就闻到了。”(Smith, 1911, p. 355)

米歇尔·德·蒙田

古典知识的重新发掘激发了人们的某种关注，这种关注也曾一度主导着古希腊和罗马的怀疑论者。既然存在着这么多有关真理的断言，有没有一种有效的方法区分这些真理呢？怀疑论者对此作了否定的回答，我们可以从彼特拉克、皮科尤其是伊拉斯谟的著作中看到怀疑论的痕迹。路德也表现出了怀疑论，至少他对从奥古斯丁时代就发展起来的亚里士多德哲学和宗教实践提出了怀疑。而我们在米歇尔·德·蒙田(Michel de Montaigne, 1533—1592)的著作中发现了极端的怀疑论，早先的爱利斯的皮浪(参见第三章)就曾是这样怀疑论的代表。在一系列有影响的随笔中，蒙田对不可质疑的知识(indisputable knowledge)存在的可能性提出了怀疑。他和伊拉斯谟一样，认为天主教和新教的神学理论在理性主义的立场上都同样是站不住脚的；他还认为虔诚是宗教信仰唯一正当的基础。

与大多数文艺复兴早期的人文主义者所不同的是，蒙田并不赞美人类的理性，也不认为人比其他动物高级(在这一点上他同伊拉斯谟一致)。事实上，他认为正是人类的理性才导致了大多数人类的问题(例如圣战)，而且他还认为动物由于没有理性能力而比人高级。他总结了一些很有名的哲学，并且指出了其中的矛盾之处。他反对





把科学作为一种获得可靠知识的方法,因为科学的“真理”处在一种不断流变的状态。他甚至在希腊和罗马怀疑论者的基础上更进一步指出,简单感觉并不能成为生活的合理的指南。他说,感觉通常是虚幻的,即便不是虚幻的,也会受到我们身体状况或者个人经历的影响。应该明确的是,蒙田并不赞同文艺复兴早期人文主义者所表达的乐观主义,即认为人类的潜能可以使世界向着积极的方向改变。

87

蒙田的怀疑论使许多人试图反对他的观点,如波普金(Popkin, 1967)所言,培根和笛卡儿(本章随后将讨论这两个人)就是通过创立其哲学体系,回应了蒙田对人类知识的怀疑;他们认为自己的哲学体系能够在这些怀疑中站得住脚。

文艺复兴时期还有许多其他的人文主义者。一些人在艺术方面表现出个人能力(如达·芬奇),一些人在政治方面表现出个人能力(如马基雅弗利),一些人在教育方面表现出个人能力(如胡安·路易斯·维瓦斯),还有些人在文学方面表现出个人能力(如莎士比亚)。他们所强调的主题都是同样的——都强调了个人。现在,我们可以根据他们的作品而不是言论作出这样的判断:人是有能力改善事物的,他们并不仅仅按照事物原来的方式去接受它,或者说,他们并不仅仅希望事情本身会变得更好。尽管文艺复兴时期的人文主义者并没有在哲学或心理学方面作出创新,他们却认为个人能够作出行动来改善世界,这种观点有助于科学的发展。在文艺复兴时期,艺术、文学和建筑都有所发展,但科学时代仍未到来。

至少可以这样说,文艺复兴是一个矛盾的时代。一方面,对人类潜能探究的兴趣剧增,并且还伴有巨大的人类成就。在这一点上,文艺复兴类似于古希腊和古罗马时代。另一方面,这也是一个充满迫害、迷信、搜捕巫师、火刑、恐惧、折磨以及驱邪降魔的时代。尽管占星者和炼丹者通常都非常受到人们欢迎和尊重,然而异常的人却受到非常残酷的对待。战争毁坏了法国和德国的大部分地区,黑死病使欧洲的人口几乎减少了一半,而且梅毒肆虐横行。尽管困难重重,这个时期却拥有几乎无与伦比的创造力。文艺复兴展示了人性中最好和最坏的方面——现代哲学和科学就是在此基础上发展起来的。

对教会权威的进一步挑战

文艺复兴的产生与教会权威的崩溃是同时发生的。教会信条包含着固定不变的真理,例如:太阳系中正好有七个人体,地球是太阳系的中心,人是根据上帝的形象而造的。这些“真理”逐渐受到了挑战,而且每一次挑战获得成功,就使得其他的“真理”处于质疑之中。这种过程一旦开始,质疑便剧增;而教会则不顾一切地试图阻止这些对权威的挑战。教会学者试图表明那些矛盾只是表面上的。这种尝试失败以后,他们试图强加审查制度,但是为时已晚;挑战权威的精神已经广泛蔓延了。教会权威的衰败与一种新的探究精神的兴起有着直接的关系。这种新的精神不是把《圣经》、信仰和启示看作最终的权威,而是把经验观察看作最终的权威。逐渐地,取代教会信条的恰恰是它最为反对的东西——直接观察自然界而不必顾虑神学。这种转变的过程虽然是持续的,但却是缓慢而痛苦的。许多文艺复兴时期的学者要么出于其个人信仰、要么出于对教会报复的恐惧而挣扎在神学与科学之间。他们极其谨慎地报告其观察结果,有时他们要求只能在其死后才公开其观察结果。

这种客观探究的精神之复苏,其产生的原因不止一个;人们认为许多因素与此有关。其中之一就是阿奎那接受理性和对自然的检验,并将之作为理解上帝的方法。一旦受到了教会的认可,人类便将其理性指向任何地方,包括教会的信条。另外一个因素就是人文主义者的著作,他们的著作重新获得了开放式探究的精神,这种精神曾经在古典作品中有所反映。人文主义者也强调把人类的潜能致力于改善世界。另外,人们也把如下事件列为认可客观地研究自然的促进因素,因为它们削弱了教会的权威:

- 马可·波罗(Marco Polo,约1254—1324)的探索。
- 尤汉·古特伯格(Johann Gutenberg,约1400—1468)发明了活字印刷,从而产生了第一台印刷机(约1438—1439)。
- 哥伦布发现美洲新大陆(1492)。





- 路德对天主教的质疑(1517)。
- 麦哲伦环绕地球航行(约 1480—1521)。

这些事件和其他事件一起拓展了已知世界的疆域。地球是圆的,并且充满了千奇百怪的民族和风俗,这一发现给教会带来了许多问题。例如,围绕着美洲发现的“野人”是否有理性灵魂,人们展开了长时间的争论(后来认为他们有理性灵魂)。印刷机使广泛、准确而又迅速地交流观点成为可能。正如我们所见,路德对天主教的质疑导致了新教运动的发展,而新教反对教会的中央集权,并且主张在基督教内部强调个人主义。

上述事件固然很有影响,然而一些天文物理学家的研究对教会信条的打击却是最致命的,他们的研究创立了一种新的方法来检验自然界的秘密,其影响力是最大的。这种新的方法就叫做科学。

托勒密、哥白尼、开普勒和伽利略

托勒密

托勒密(Ptolemy)是位希腊裔的埃及人,他于公元2世纪在其著作《大综合论》中概括了当时和古代的数学和天文学观测成就。**托勒密体系**包含着这样的观点:包括地球在内的天体是球形的;太阳、月亮、恒星和行星在圆形的、统一的轨道上围绕地球转动。这种观点认为地球不但是太阳系的中心,而且是整个宇宙的中心。尽管这反映了包括亚里士多德在内的大多数天文学家的观点,但也有人不同意。萨摩斯的阿里斯塔克斯(Aristarchus of Samos,约公元前310—前230)就是一个著名的异议者,他是亚历山大里亚博物馆中一位杰出的天文学家。阿里斯塔克斯认为,地球围绕着自己的轴心转动,而且地球和其他天体都围绕着太阳转动。换言之,阿里斯塔克斯比哥白尼得出哥白尼体系的基本假设早了近2000年。尽管有这样的持不同意见者,托勒密体系的宇宙观却一直盛行到17世纪。托勒密体系之所以盛行不衰,至少有三个原因:

1. 这与感官提供的证据相吻合(地球看上去的确是宇宙固定不变的中心)。

2. 在没有现代测量工具的情况下,这是人们所能指望得出的最准确预测。

3. 后来这与基督教神学相一致,因为它赋予人类在宇宙中的中心位置,因而符合《圣经》中上帝造人的记载。

要了解托勒密体系的完整描述,包括其神秘主义成分和伦理上的含义,参见陶布(Taub)1933年的著作。

在中世纪的神学中,托勒密的许多学说和亚里士多德的学说一样,成为官方教会信条的一部分,因而不可质疑。建立于托勒密体系之上的世界观在哲学、神学、科学和日常生活中确立了牢固的地位。

尼古拉·哥白尼



直到一位名为尼古拉·哥白尼(Nicolaus Copernicus, 1473—1543)的罗马天主教教士发表其著作《天体运行论》*,托勒密体系才受到了严重的挑战;哥白尼于1473年2月9日出生在波兰北部的托伦。尽管哥白尼的日心说的报道自1515年左右就开始传播,但他的《天体运行论》直到1543年才被出版,也就是他去世的那一年。这本书献给“最神圣的主,保罗主教三世”,并有望解决教会一直努力解决的重大问题,即创造一个更为准确的日历。而这本书表面看来并没有对教会怀有敌意。此外,当《天体运行论》出版的时候,只有当时最好的数学家和天文

89

学家才能理解其内容。也许由于它与教会信条表面上的一致,而且深奥难懂,所以这本书并没有立刻被教会视为一种威胁(尽管它最后仍



* 原著的书名为 *De Revolutionibus Orbium Coelestium*, 英文译作 *The Revolution of the Heavenly Spheres*。——译者注



受到了教会的谴责)。无论如何,《人体运行论》成功地论述了地球绕着太阳转(日心说),而不是太阳绕着地球转(地心说)。对哥白尼而言,日心说使宇宙的中心变为太阳,而不是地球。当然,这样的论述显然违背了教会的信条。人们逐渐意识到哥白尼的日心说质疑了人类在宇宙中的传统地位。一旦有了这种意识,许多问题便接踵而至:我们是否受到了上帝的偏爱而被置于宇宙的中心呢?如果教会对于这一至关重要的事实的看法是错误的,那么其他的看法是否也是错误的呢?存不存在包含生命的其他太阳系呢?如果存在,那么它们与我们有什么关系呢?上帝更偏爱它们还是我们呢?哥白尼的日心说挑战了已经牢固确立的世界观,这种世界观至少可以追溯到亚里士多德,有鉴于此,日心说被认为是革命性的(Kuhn, 1957)。常识使人接受地心说,那些反对地心说的人被认为是受了误导或是精神错乱。在教会内部,挑战地心说就是挑战教会信条,因而就是异教徒。

乔尔丹诺·布鲁诺(Giordano Bruno, 1548—1600)起初是多明我教会的一位牧师,后来改信古代赫耳墨斯神智学的哲学。赫耳墨斯神智学宣扬了人的神性,宣扬了可用来造福人类的神秘力量的存在,还宣扬了人类、恒星和行星的和谐。该教还认为,宇宙中有无数个有人居住的世界(即太阳系),在每个世界中,也包括我们自己居住的世界,太阳都是神圣的。对布鲁诺而言,“哥白尼的太阳预示着在长久埋藏于黑暗的洞穴之后,古代真正的哲学的完美日出”(Yates, 1964, p. 238)。因此,布鲁诺之所以接受哥白尼的日心说,并不是出于科学上的原因,而是由于日心说恢复了古人授予太阳的神圣地位。对布鲁诺而言,古人的神秘宗教是唯一真正的宗教,而犹太教和基督教都遭到了混淆并造成讹误(Yates, 1964, p. 11)。对于教会来说,这些观点太过分了;布鲁诺在1592年5月26日被带到威尼斯宗教裁判所,他被指控犯了八条异端邪说的罪状。起初,他愿意放弃他的信条并祈求法官的怜悯,但后来他改变了主意,说自己从来就不是异教徒。布鲁诺被囚禁八年后,被判为堕落的异教徒,1600年2月17日,他被烧死在火刑柱上。然而,我们不应该就此认为布鲁诺是一位科学的殉道者。在他的指控中,甚至连哥白尼的名字都没有提到(Hall, 1994, p. 125)。

改革者往往和他们所要试图改革的人一样地暴力。例如,新教徒卡尔文(Calvin, J.)曾下令把解剖学家塞维塔(Servetus, M., 1511—1553)烧死在火刑柱上,因为塞维塔“把天堂描述成一个荒芜的不毛之地(实际情况就是如此),因而违背了《圣经》中把天堂描述成‘流着奶和蜜’的地方”(Watson & Evans, 1991, p. 151)。了解诸如布鲁诺和塞维塔这样一些人的命运,有助于解释这个时期的科学家和哲学家所采取的谨慎态度。

哥白尼意识到阿里斯塔克斯先于他几个世纪就已经提出了与他十分相似的理论,这件事令他感到宽慰。然而,他同样也意识到了日心说的革命性,因而他的担心也就不无道理了。此外,哥白尼知道,尽管他的理论在神学和哲学上引起了骚动,然而它还未获得科学上的准确性。也就是说,他的理论在占星学上的预测并不比托勒密体系更准确。而且,人类所知道的一切天体现象都可用托勒密体系来解释,根本就不存在着亟需解释的重大谜题。接受哥白尼的日心说的唯一的合理性在于,它使星相学上的一些已为人知的事实融入了更为简单、更为和谐的数学秩序中。

在托勒密体系中,有必要先就围绕地球转动的行星的路线作一系列复杂的假设。一旦作出这些假设,对行星路线和日食以及月食的预测,就具备了相当的准确性。哥白尼体系所做的,便是减少那些必须的假设,却能作出同样的预测。我们已经知道,在15世纪和16世纪,人们恢复了对柏拉图哲学的强烈兴趣,而柏拉图主义中的毕达哥拉斯派观点在这次复兴中得到了重视。接受哥白尼的观点意味着接受毕达哥拉斯—柏拉图式的观点,即宇宙根据数学的原理而运行,而且这些数学原理总是尽可能地简单与和谐。最初接受哥白尼理论的是像他本人一样拥护毕达哥拉斯—柏拉图式观点的数学家,这绝非偶然。对那些拥护非数学的亚里士多德哲学观点的人来说,违背观察而赞成数学式的简单化,这种观点是荒谬的。

用库恩的术语(1957, 1996)来说,第一次科学革命产生于托勒密—哥白尼之争。托勒密体系代表了当时人们所接受的科学范式。和任何范式一样,它界定了问题,阐明了问题的解决方法,并为那些





接受这种范式的人提供了一种世界观。哥白尼的范式则集中探讨了不同的问题、不同的解决方法和一种截然不同的世界观。追随哥白尼的观点意味着抛弃当时主流的宇宙观,对哥白尼观点的反对是广为人知而又严厉的。

人们改信哥白尼的日心说的进程是缓慢的。约翰尼斯·开普勒就是最早改信日心说的人之一,他是一位毕达哥拉斯—柏拉图式的数学家。

约翰尼斯·开普勒

约翰尼斯·开普勒(Johannes Kepler, 1571—1630)出生于德国符腾堡公国的威尔。他起初作研究是为了成为路德教的牧师,但因无法接受路德教刻板的教条,转而研究数学和天文学。开普勒幸运地遇到一位名为麦斯特林(Maestlin, M.)的老师,麦斯特林主张对托勒密和哥白尼的天文学都进行批判式的评价,尽管路德曾经指责日心说是对圣经教条的公然违抗。例如,路德曾经说:“这个蠢才想要把整个天文科学颠倒过来。但如经书所述,约书亚是命令太阳静止下来,而不是命令大地静止下来。”*(Hall, 1994, p. 126)还有其他一些新教领袖加入了对哥白尼的谴责。卡尔文引用了《诗篇》第九十三首中开头的诗句“世界坚定,不得动摇”,然后问道:“有谁胆敢将哥白尼的威信凌驾于圣灵之上?”(Kuhn, 1957, p. 192)因此即便对于新教徒而言,信奉哥白尼的理论也是一种冒险,然而开普勒却仍然坚信不移。开普勒冒此风险似乎有两个理由。首先,他和哥白尼一样,也是一位柏拉图主义者,寻求可用来描述宇宙的简单的、数学式的和谐。其次,开普勒是一位太阳崇拜者,作为太阳崇拜者,哥白尼体系给予太阳以更高的尊严,这吸引了他。开普勒一生中,每当他解释为何接受哥白尼理论时,总是首先指出,这个理论抬高了太阳的地位。在追随毕达哥拉斯—柏拉图派哲学的途中,开普勒认为真正的实在就是存在于表象世界之外的数学式的和谐。感觉世界——表象

91

* 参看《旧约》中《约书亚记》,第十章第十二节、第十三节。——译者注

世界,是某种不变的数学世界的低级反映。

开普勒对柏拉图哲学、神秘主义和哥白尼的理论兼收并蓄,他不仅以占星术为生(他认为天体影响人的命运),还对天文学作出了巨大的贡献。他为哥白尼体系中的许多数学上的细节作了证明,从而使它们获得进一步的认可。通过数学演绎和观察,他发现围绕太阳转动的行星的轨道是椭圆的,而不是圆形的(和哥白尼所认为的一样)。他通过观察得出了行星运转的速度与它们距离太阳的远近成反比,因而促使牛顿提出了重力的概念。最后,他阐明了所有的行星运动都可以用一个简单的数学公式来表达。也许开普勒对科学最重要的贡献在于,他坚持认为所有的数学演绎都应该得到经验观察的证明。

开普勒还直接对视觉进行了研究,并且发现环境中的物体在视网膜上投射的是倒立的像。这与前人的理论有所不同,以前的理论把视觉解释为直接投射在感受器上的物体的精确的摹本。由于物体投射在视网膜上的像是倒置的,开普勒还对我们是否有正确知觉事物的能力提出了怀疑,但他把这一问题留待他人解决。

伽利略



伽利略·伽利俐(Galileo Galilei, 1564—1642)于1564年2月15日出生于意大利比萨的一个没落贵族家庭,他以伽利略之名闻名于世。他是位卓越的数学家,在25岁就被任命为比萨大学的数学教授。与哥白尼和开普勒一样,伽利略把宇宙视为一架完美的机器,惟有用数学术语才能够理解这架机器的工作原理。

哲学写在那部永恒地





展现在我们眼前的伟大书本中 我是指宇宙这本书——但如果我们没有先学习这本书中的语言并掌握其符号,就无法理解这本书。这本书是用数学语言写的;三角、圆和其他一些几何图形是它的符号,如果没有这些符号的帮助,哪怕是一个字我们也读不明白;如果没有这些符号的帮助,人就好比穿梭在黑暗的迷宫里。(Burtt, 1932, p. 75)

与哥白尼和开普勒一样,伽利略也把解释存在于世界表象之外的真实的数学实在视为己任。有了这些毕达哥拉斯—柏拉图式的观念,伽利略开始着手纠正人们对世界和天体的一些误解。他反驳了亚里士多德的论点,即由于物体的内在倾向,重的物体较轻的物体坠落得更快;伽利略证明了两者坠落的速度是相同的。他接受了哥白尼的日心说,并且著书推翻了反对日心说的所有观点。伽利略于1609年改进了他发明的望远镜,并用它发现了月球上的山脉、太阳黑子,并且发现银河是由无数个肉眼无法看见的恒星组成的。他还发现木星周围有4颗卫星,这就意味着在太阳系至少有11颗天体,而不是教会所宣称的7颗。许多人都拒绝用伽利略的望远镜观看天体,因为他们认为这样做是异端行为。伽利略和他的朋友开普勒分享了这样的经验:

哦,我亲爱的开普勒,我多希望我们能在一起会心一笑啊!在帕多瓦(Padua)这里有位大学哲学教授,我反复而热切地恳求他用我的望远镜观看月亮和行星,却被他恶毒地拒绝了。你为什么不在这里呢?对这样虚荣的蠢人,我们会爆发出怎样的大笑啊!听比萨大学的哲学教授在大公面前费舌地说着逻辑论据,就好像听他在用神秘的咒语对新发现的行星施法,使它们消失在天空中。(Burtt, 1932, p. 77)

92

其他拒绝用伽利略的望远镜观察天体的人断言:“如果上帝想要人类通过使用这样的发明来获得知识,他早就会赋予人类一双望远镜式的眼睛。”(Kuhn, 1957, p. 226)另外一些看过望远镜的人确实认可了他们所观察到的现象,“但是宣称所观察到的新的东西根本就不在天空,它们只是望远镜本身引起的幻象”(Kuhn, 1957,

p. 226)。

伽利略通过对被抛物体的动力学研究,揭示了在所有条件下,一切物体的运动都受到了一系列数学规律的支配。他的研究表明,用“活力”这样的概念来解释物理事件没有必要。也就是说,由于可以用外力来解释事物或事件的变化,因此就没有必要再设想“自然地位”、“热情”、“结果”、“本质”或设想任何物体内在的属性。

在伽利略之前,许多人就运动这一主题作了著述,但还没有一个人真正测量过坠落中的物体的运动。

伽利略出生前的两千多年以来,即便是对实际运动着的物体的粗略测量,物理学也不曾有过。每门科学在追溯其第一种测量工具时,都表现出了连续性,这在科学史上是一个令人惊讶的事实;在第一次使用测量工具之前,科学除了表现出形而上学的来源之外,别无其他。这就解释了为什么伽利略的科学受到了他那个时代几乎每一位哲学家的坚决反对;他尽可能地使物理学脱离形而上学的控制。这个目标是通过测量来完成的,主要是用伽利略手头拥有的工具、或者说用他设法所发明的工具完成的。(Drake, 1994, p. 233)

然而,在伽利略对待实验的态度中,我们可以再次看到他表现出毕达哥拉斯—柏拉图式的信念。对伽利略而言,发现一条物理规律就好像发现一个柏拉图式的形式。观察表明,受自然规律支配的关系可能存在着,实验要么证明、要么否定这种存在。然而,一旦发现一条规律,就没有进一步实验的必要;可以用数学演绎精确地描述规律可能的表现形式。伽利略认为,实验除了能证明规律的存在之外,还能提供证据使那些怀疑某些规律存在的人不再有怀疑。因此,伽利略更多的是依靠数学演绎法,而不是实验法。在唯实论与唯名论的争论上,他显然站在唯实论一边。实际的规律(形式)是存在的,而且那些规律影响着物质世界。伽利略像一位真正的柏拉图主义者那样声称,感觉仅能为实在的本质提供一条线索。必须使用事物的理性秩序来对实在作最终的解释;也就是说,最终的解释必须是数学





式的。

客观实在和主观实在 在客观实在和主观实在之间,伽利略作了清楚的区分。客观实在的存在独立于人的知觉,其属性后来在历史上称**第一性的质(primary qualities)**。第一性的质是绝对、客观而不变的,而且能用精确的数学式来表达。它们包括数量、形状、大小、位置和动静。除了第一性的质(它构成了物质的实在)以外,还有另一种类型的实在,它是由感觉器官创造出来的;这种实在就是后来所称的**第二性的质(secondary qualities)**。第二性的质(它构成了主观实在)是纯粹的心理经验,它在物质世界中没有副本。第二性的质包括对颜色、声音、温度、气味和味道的经验。对伽利略而言,第二性的质是相对的、主观而动摇不定的。在第一性的质中(如柏拉图的形式),我们能够获得真正的知识,在第二性的质中,我们仅能形成意见和幻觉。

尽管第二性的质可能看上去和第一性的质一样实在,但实际上并非如此。第一性的质是实在的,第二性的质只是用来描述我们主观(心理)经验的名字:

因此我认为诸如味道、气味、颜色等物体的各个方面看上去可能存在,而实际上它们无非只是名字而已,但它们驻在敏感的身体中;如果没有身体,每种第一性的质也就被取消和湮灭了。然而,一旦我们给予它们名字,我们却使自己相信它们也像[第一性的质]那样确实存在着。(Burtt, 1932, p. 85)

在对物理世界的研究中,第二性的质充其量只是无关因素。如果一个物质与另外一个物质相撞,它们的颜色、气味或味道与它们后来的运行轨迹无关。对伽利略而言,正是物质实在,而非主观实在,能够而且应该科学地加以研究。

意识经验科学的不可能性 由于我们许多的意识经验包含着第二性的质,而且由于永远无法从数学上描述或理解这些属性,所以伽利略认为永远无法用客观的科学方法研究意识。伽利略的观点标志着一个重要的哲学转向,即人在世界上的地位发生了变化。在伽利略之前,哲学家和神学家几乎毫无例外地

给予人在世界上以突出的地位。如果世界上的事物有好与坏、变与不变之分,那么人类也是如此。人被视为一个反映着巨大的宏观世界的微观世界。“在伽利略之前,人们总是想当然地认为人和自然都是一个比之更大的整体的不可分割的一部分,而人在其中的位置更为重要”(Burt, 1932, p. 89),伽利略改变了这一观点。那些最基本的人类经验——我们的欢乐、失望、激情和抱负,我们的视觉、听觉和嗅觉经验——现在被认为比外在于人类经验的现实世界更低一等。

充其量,人类所能知道的只是天文世界以及人世间这个动与静相结合的世界。然而,光靠感觉经验却永远无法获得这些知识。惟有从理性上掌握感觉经验之外的数学规律,才能获得这些知识。这是我们在历史上第一次把人的意识经验看作次要、不真实而且完全依赖感觉的,而感觉则是虚假的。外在于人类的世界是真实、重要且受尊重的。

这样,伽利略就把我们现在包含在心理学中的内容排除在科学之外,而且许多现代自然科学家也拒绝把心理学作为一门科学,其拒绝的理由和伽利略一样。自伽利略时代起,人们付出了许多努力,对认识经验进行了量化并且获得了成功,而伽利略就第二性的质的测量所下的结论就是不正确的。然而,这些努力在多大程度上获得成功,则一直是而且现在仍是有许多争议的。

正如我们所见,亚里士多德是伽利略要反对的主要目标。伽利略使用经验观察和数学推理,驳斥了亚里士多德的一条条“真理”,使之变得不可信,因而也就攻击了教会信条的核心。伽利略 70 岁时, 94
双腿因风湿病而跛了,而且双目几乎失明。他被带到宗教裁判所,被要求放弃他所得出的科学结论。他的余生被软禁了起来,尽管他的著作被禁,他仍然继续秘密地写作。伽利略认为他写得最好的一部著作——《两种科学的对话》(1638)——就是在这种环境下完成的,这本书后来被偷偷带出意大利。伽利略于 1642 年 1 月 9 日去世。直到 1992 年 10 月 31 日,天主教会才正式赦免了伽利略的“过失”(Reston, 1994, p. 283)。





哥白尼、开普勒和伽利略的著作使德谟克利特古老的唯物主义观点得以复兴。宇宙所包含的物质的运动似乎是由外力决定的。在物体构成的图式中,上帝的重要性减小到了最低;即便是人的地位,现在也受到了严重的怀疑。人类是否是自然界的一部分?如果是,就可用自然科学来解释人类。人类有没有特别之处使他们在自然界中显得与众不同呢?如果有,人类有多特别呢?是什么特别的规律在控制着人类的行为呢?新科学倾向于把人类视为自然现象的一部分。牛顿划时代的成就更进一步地说明了唯物主义宇宙观,并且促进了那种观点的推广。很快,宇宙和包括人类在内的宇宙中的一切都被视为物质的和机械的。

艾萨克·牛顿



艾萨克·牛顿(Isaac Newton, 1642—1727)于1642年12月25日出生于英国的一个小镇伍尔肖堡(Woolsthorpe),他生于伽利略去世的那一年。牛顿的父亲在其出生之前就去世了。他的母亲改嫁,把他送到了邻镇的外婆家。牛顿在学校是一个平庸的学生,但在制造像风车和水钟这样的机械装置时却展示了巨大的天赋。牛顿的母亲第二个丈夫去世后,她把牛顿从学校带走,把他送回了伍尔肖堡,希望他能成为一个农夫。牛顿的一位老师认识到他的潜力,说服其母亲把他送入剑桥大学。牛顿于1661年进入剑桥的三一学院,师从数学教授巴罗(Barrow, I.),四年后获得了学位。牛顿用了18个月写成了其最著名的著作《自然哲学的数学原理》(1687/1995),这本书一出版即受到好评并被认为是一本杰作。牛顿清楚地意识到这样一个事实,即他从前人的著作那里受益

良多。他说：“我是站在巨人的肩膀上才看得更远。”(Blackburn, 1994, p. 260)那些巨人包括哥白尼、开普勒和伽利略。

牛顿于1704年当选英国皇家学会主席,并于1705年被安娜王后授予爵士,而且他曾两度成为议会议员。有趣的是,虽然拥有所有这些成就,牛顿却将其终身独身引为其最大的成就(Robinson, 1997,第27讲)。

和伽利略一样,牛顿把宇宙视为一架由上帝创造的复杂而有规律的机器。在这一构想的指导下,牛顿提出了微积分(莱布尼兹也同样独立提出了微积分),提出了万有引力定律,并且在光学上作了开创性的工作。牛顿提出了一个关于宇宙的构想,这个构想在物理学和天文学上盛行了两个多世纪。直到爱因斯坦出现,这个构想才被修正。他所用的证明方法和伽利略的一样,包括观察法、数学演绎法和实验法。牛顿是一个深受宗教影响的人,从他那里,我们完全倒退到了早先的路子,这是一种以信仰为指引来了解上帝的方法。由于上帝创造了宇宙,客观地观察宇宙成为理解上帝的一种方法。在这一点上,他与大多数经院学者和哥白尼以及开普勒的观点一致。

尽管牛顿相信上帝是宇宙的创造者,但其著作却大大地削弱了上帝的影响。上帝创造了宇宙,他置宇宙于运动之中,而本身却并未卷入其中。牛顿之后,把上帝完全排除出去仅需一步之遥。很快地,理神论的观点变得流行起来,这种观点认为上帝创造了宇宙然后又弃之不顾。对于理神论者而言,宇宙的构想是上帝的杰作,但是启示、宗教信条、祷告以及与上帝的一切形式的超自然的交流都被认为是毫无结果的(Blackburn, 1994, p. 97)。同样地,依据牛顿原理人类也将被视为另一架受其操纵的机器,这种情形的发生只是一个时间问题。

也许牛顿最大的贡献在于他的万有引力定律。这个定律综合了在它之前的许多发现,例如开普勒发现行星运动的轨道是椭圆形的,伽利略测量了落体的加速度。根据万有引力定律,宇宙中的一切物体都相互吸引。引力和物体的质量成正比,和其距离的平方成反比。





这一条定律就能够解释宇宙中一切物体的运动。尽管宇宙是上帝创造的一架机器,其运转原理却是人类能够发现的,而且牛顿发现,这些原理可以精确地用数学术语来表达——因此他总结道:“上帝就是一位数学家。”

牛顿科学的原理

牛顿有深远影响的学说可以总结如下:

1. 尽管上帝是世界的创造者,但他并没有积极地介入世界上的事件中去(理神论)。因此,把物质世界中任何一个特殊事物或事件解释为上帝的意志是不合适的。
2. 物质世界中的一切无一例外都受自然规律的控制。
3. 自然规律并没有目的,因此应该废除亚里士多德的目的因。换言之,永远不能靠设想事物拥有内在的属性来解释自然事件。例如,物体坠落并不像亚里士多德所假设的那样,是有一种向下坠落的内在倾向,而是因为各种外力作用于物体。换言之,作为一个信奉牛顿学说的科学家,就一定不能援引目的论的解释。
4. 可以接受奥卡姆剃刀。对事物的解释永远要尽可能的简单。在其《原理》的第三卷(1687/1995),牛顿提出了这样的观点:“对于自然的解释必须是真实的,而且足以解释其现象,我们除此之外将不再接受其他的解释。”(p. 320)正是这一原理使哥白尼和许多同道的数学家抛弃了地心说而采纳日心说。对于上帝而言,最简单的就是最好的,对数学家和科学家也同样如此。牛顿对于宇宙的构想简单得不能再简单。一切事物都可作如下解释:(a)空间,包含着许多的点;(b)时间,包含无数的瞬间;(c)物质,存在于空间中并且有质量;(d)力,使物质的运动产生变化。牛顿及其同道相信,整个的物质世界都可以由这四个概念构成。事实上,对任何一种自然事件的解释,就是指用空间、时间、物质和外力这些数学的

术语将之重新阐释。

5. 自然规律是绝对的,但是在任何一个特定的时间,我们的理解都是有缺陷的。因此,科学家总有必要接受可能性,而不是满足于确定性。这是因为人类的无知,而不是因为自然规律的可变性。
6. 分类并不是解释。狗追猫似乎是狗的一个特性,但这并不能解释狗为什么经常会追猫。要理解物体为什么那样,就有必要知道被作用的物体的物理属性(如它的质量),作用于物体的外力的性质。既不能把任何目的归因于物体,也不能将目的归因于作用于物体的外力。

哥白尼、开普勒、伽利略和牛顿在经验观察和数学演绎上的成功,激励了所有领域中的学者,并且激起了好奇与实验的精神,这种精神一直延续至今。把宇宙视为一架机器的观点所引起的成功,同样也对心理学产生深刻的意义。科学已被证实是一种揭开自然界秘密的方法,人们怀着极大的热情信奉科学。科学在很大的程度上已经成为了一种新的宗教:

几个世纪以来,教会一直在压制并限制人发挥自己的智慧。上帝的心灵是深不可测的,上帝以一种神秘的方法来展示他的奇思妙想。人必须满足于一知半解;对于不理解之处,人只需信仰就够了。对伽利略或牛顿来说,如此限制人类的好奇心是不可接受的。科学家愿意承认,一些事物也许最终是不可知的,它们只能建立在信仰的基础之上;但当他执着一念地继续其观察、测量和实验,他会发现越来越多的自然之谜真相大白。他实际上是在用自然术语解释迄今为止无法解释的现象。那么,新的科学开始产生一种新的信仰,它最终将推翻神学,这是不足为怪的。许多证据表明,在16、17世纪,这种信仰并非一个渺茫的希望。希望已经播下了种子,科学家们不断发现自然的秘密;他们提出了越来越多的“不利于神职人员”的解释。(MacLeod, 1975, p. 105)



弗朗西斯·培根

弗朗西斯·培根(Francis Bacon, 1561—1626)于1561年1月22日出生在伦敦的一个有名望的政治家族。他在剑桥大学学习了3年以后,去法国为一位大使工作。然后他回到英国从事法律工作,并在1584年当选为议会议员。他最有影响的著作《新工具》(1620/1994)出版后不久,就被议会控告受贿。他被判以大量的罚款(但他从来没有缴纳),并被监禁在伦敦塔一段时间。在他60岁时被迫从法律和立法事务中退出来,这使他潜心于科学和哲学研究,并很快出版了许多重要的著作。



人们习惯上把培根视为反抗过去的权威,尤其是反抗亚里士多德的新科学代言人。他的睿智和才华横溢的写作风格使得一些人推测,他就是莎士比亚一些戏剧的真正作者。他与伽利略是同代人,比哥白尼年轻100岁,比笛卡儿(我们随后就要提到他)年长35岁。培根是一位激进的经验主义者,他认为惟有通过对自然界直接而客观的研究才能了解它。根据《圣经》、信仰抑或任何哲学、神学的权威而写的有关自然界应该如何的文章,只会阻碍人们认识世界到底是如何运作的。培根写了下面一个讽刺故事,这个故事很明显地表现了他自己的实证主义方法以及他对权威的鄙视:

在耶稣诞生1432年时,教会中产生了一场激烈的争论,争论的问题是,马究竟有多少颗牙齿。争论持续了13天,还没有停止的迹象。教友们翻遍了所有的古籍和历史文献,显示出前所未有的惊人的博学。第十四天早上,一个有极好忍耐力的小教徒找到前辈们,希望能进一言,因为争论者的智慧让他感到异常困惑。他恳求他们到马口中看一看。这当然是一种粗鄙的方

式,前辈们从未听说过。他们的尊严因此受到极大的伤害,不禁怒火中烧。教友们冲上前去,拳打脚踢,然后毫不犹豫地将他扔出门外。他们认为,这个放肆的小教徒肯定是受了撒旦的唆使,置神父们的谆谆教导于不顾,才敢说出这种前所未有的邪恶的话。很多天后,争论平息。教友们齐聚一堂,一致认为,因为历史与神学上证据不足,这个问题将成为永恒之谜,并记入史册。(Baars, 1986, p. 19)

培根的科学

尽管培根和伽利略是同时代人,他们所使用的科学方法却大不相同。伽利略寻求的是普遍原理(定律),它们能用数学的方式来表达,也可以从中作出演绎,这种方法实际上几乎不需要实验。对伽利略来说,发现支配着物质世界的定律是重要的。一旦这些定律被分离,并且用数学式表达出来,便可以演绎出这些定律的许多表现形式(演绎是指根据普遍原理预测特殊的事件)。而培根却要求科学建立在归纳的基础之上。培根认为,科学不该包含理论、假设、数学和演绎,而应该是观察到的纯粹事实。他认为任何带着先入之见的人都会把先入之见带入研究。也就是说,培根认为接受某一理论很有可能影响一个人的观察,以至于产生偏差。他举了一个例子,说亚里士多德就是一个带有偏见的研究者。培根认为,由于亚里士多德假设自然界的物质受到了目的因的控制,因而他的研究就证实了目的因的存在。“[培根]宣称,当我们假设存在着‘目的因’并且将它运用于科学研究,我们就把只存在于我们想像中的东西带进了自然界。我们不去理解事物(things),却为词语(words)争论不休,而每个人都可以把言辞解释得符合他自己的标准。”(Esper, 1964, p. 290)

培根不相信唯理论,因为唯理论强调的是言辞;他也不相信数学,因为数学强调的是符号。“词语只是物质的表象……喜欢词语就[好比]喜欢一幅画一样。”(1605/1878, p. 120)。培根只相信对自然界作直接的观察和记录。培根坚持激进的经验主义,明确宣称科学的最终权威将是经验观察。经验观察就是真实的知识的基础,没有





任何权威、理论、词语、数学公式、信仰和想像可以取代它。培根对科学所采取的方法史称**实证主义**。

培根并没有避免为经验观察分类。他认为,经过大量的观察,可以作出总结并且记录它们的异同之处。这些总结可以用来描述事件或经验的类别。培根的科学是从观察到总结(归纳法);伽利略的科学则是从一条普遍的定理到对特定经验事件的预测(演绎法)。培根并不否认理性能力的重要性,但他认为理性能力应该用来理解自然界中的事实,而不是理解人类想像中的虚构之事。培根(1620/1994)提出的观念介于传统的经验主义(纯粹地收集事实)和理性主义(创造抽象原理)之间:

98

经验主义者就好比蚂蚁,只收集和运用事实。唯理论者就好比蜘蛛,它们在其外部抽丝结网。蜜蜂的方法则是两者之间的折衷,它从花园和田野的花朵中收集材料,然后用自己的能力转化并消化所收集的材料。而真正的哲学的使命与此大同小异,它不仅仅是只依靠或主要依靠思维的力量,也不是从自然史中收集材料或从记忆中原封不动地收集实用的实验,科学是通过不断变化和精细化的理解而积累起来的。因此,通过经验和理性这两种官能更紧密而纯粹的结合——我们还从未将它们结合起来过——我们完全有理由充满希望。(p. 105)

培根认为,科学家应该遵守两条最重要的法则:“第一条就是把公认的意见和观点放置一边;另一条就是在一段时间内防止思维作最高级的总结。”(1620/1994, p. 132)培根并不是反对总结,他只是反对不成熟的总结。

培根(1620/1994)在其著名的《幻象》(idol)一文中总结了错误的四大根源,他认为它们可能潜入科学研究。

- **洞穴幻象**是源于一个人的理智禀赋、经验、教育和感觉的偏见。其中的任何一样东西都会影响个人如何知觉和解释这个世界。
- **种族幻象**是人类天性中的偏见。所有人都拥有想像、意愿和希望的能力,而这些人类的属性可能而且通常会歪曲知觉。

例如,人们通常把事情看成他们希望的那样,而不是事情的本来面目。因此,人天生就有选择性知觉的倾向。

- **市场幻象**是由于过分受到词语意义的影响而产生的偏见。文字标签和文字描述会影响人对世界的理解,并且歪曲人对世界的观察。培根认为许多哲学争论是围绕着词语的定义,而不是围绕着现实的本质而展开的。
- **剧场幻象**是由于对任何一种观点的盲目遵从而产生的偏见,这种观点可以是哲学上的,也可以是神学上的。

科学应该提供有用的知识

培根还认为科学能够而且应该使世界变得更美好。科学应该提供知识以改进技术,而改进的技术则将改善这个世界。培根(1620/1944)把印刷术、火药和指南针的发明作为证据,来证明科技知识的力量。

这三大[发明]改变了全世界的整个面貌和状况,包括文学、战争和航海。这三大发明之后发生了无数变化,没有任何一个帝国、一个党派、一颗星星对人类事务产生的力量和影响能够超过这些机械的发明。(p. 131)

科学提供的实用知识对社会的改善是如此的重要,以至于培根认为科研活动应该受到公众基金的慷慨支持。有趣的是,培根的死却与他对实用知识的兴趣有关。有一次,他在把一只鸡肚里塞满雪做冷冻实验时,受寒而染上了肺炎,不久病逝(Russell, 1945, p. 542)。

尽管培根认为科学应该时时受其实用性结果的评判,他也认为 99
“人类的知识就是力量,因为如果不知道原因就无法产生结果。我们惟有尊崇自然,才能驾驭自然”(1620/1994, p. 43)。因此,对培根而言,理解自然要比试图驾驭自然更为重要。培根所说的理解自然是指理解因果关系是如何联结的;一旦知道这些关系,就可以考察它们的实用含义。培根此后提出了两种类型的实验:光线实验,这种实验设计用来发现偶然的因果关系;果实实验,这种实验设计用来考察如何运用自然规律。无论是光线实验还是果实实验,培根所用的科学





方法都是归纳法；在这两种情况下，人们都有必要警惕幻象的影响。惟有正确地施行实验，才能揭开自然的秘密，提供实用的知识；对培根而言，这就意味着采取一种无偏见的态度。

培根坚持认为科学家应该洗净他们脑中的偏见，这一点是领先于他的时代的。他注意到科学家也是人，而且和其他人一样，他们的成见会影响其观察。库恩(1996)在其范式论中也指出了这一点。现在人们基本上一致认为，所有科学家的观察(或任何一位科学家的观察)都带有“先入之见”。也就是说，一个人所持的理论影响着他所观察的内容，而且也影响着他对观察内容的解释。

培根在科学上提出的归纳法在历史上倍受冷落，而伽利略和牛顿所提出的演绎法却极受重视。富有成效的科学需要大胆的理论 and 假设检验，这与培根的观点相反。对事物的预感甚至信念并非坏事；真正糟糕的是，在事实表明需要修正那些预感或信念的时候，却拒绝作出修改。一位著名的科学哲学家指出，重要的科学发现从来都不是从归纳中产生的，正如培根所认为的那样：“大胆的观点、未经证实的预见和猜测性的思想是我们解释自然的唯一方法……我们掌握自然的唯一工具……实验就是预先计划好的行动，其中的每一个步骤都受到理论的指导。”(Popper, 1935/1968, p. 280)。

培根以后，大多数科学家都放弃了他那种极端依赖归纳的方法，但并不是所有的科学家都如此。斯金纳及其同事(参见第十三章)就采纳了培根的非理论的哲学观点。斯金纳于1950年撰写了一篇题为《学习理论有必要吗?》的文章，而他对此问题的回答是否定的。斯金纳于1956年描述了对实验法的态度。这种态度就是一个接一个地尝试，把有希望的方法进行下去，抛弃没有希望的方法。在斯金纳的研究方法中，没有理论，没有假设，没有数学分析，(据称)也没有成见。斯金纳主义者在培根精神的指引下，认为科学的主要目标应该是改善人类的生活条件。

除了对自然的直接检验，培根对一切知识的来源都持极端的怀疑论，因而他是一位很关键的人物。他竭力主张，自然本身就是解决认识论问题的唯一权威。我们从培根那儿看到，他坚持一种不带任

何哲学、神学和个人成见的观察。对过去的知识持怀疑的态度,这也是新时期第一位伟大的哲学家勒奈·笛卡儿的特色,我们下面将要讨论他。

勒奈·笛卡儿

勒奈·笛卡儿(René Descartes, 1596—1650)于1596年3月31



日出生在法国莱耳市的一个富裕家庭;是一位真正的文艺复兴时期人物;他曾一度是士兵、数学家、哲学家、科学家和心理学家。此外,他也是位世俗之人,能够享受赌博、跳舞和冒险的乐趣。但他非常孤僻,喜欢独处而且避免与有人情感上的瓜葛。他曾名噪一时而移居荷兰;在荷兰,他曾搬家24次却没有留下进一步联系的住址,以免受打扰。

笛卡儿的母亲在他出生后不久就去世了。他的父亲是一位有钱的律师,在离家很远的地方从事法律工作,所以笛卡儿主要是由祖母带大的。和人们所想的那样,笛卡儿是一个非常聪明的孩子。他10岁进了拉夫赖士的耶稣会

100

学校,并于16岁那年毕业。在拉夫赖士,他和当时的其他学生一样,学习柏拉图、亚里士多德和早期基督教哲学家的著作。当时,教育所包含的内容就是有逻辑地阐述真理的确定性(经院主义)。笛卡儿在学生时代尤其喜欢数学;他21岁时,实际上已经掌握了这一门课所要求学习的所有内容。

笛卡儿从拉夫赖士毕业后,到处漫游并且尝试了许多生活的欢乐,最后在巴黎的郊区圣·杰曼(St. Germain)定居。正是在这里,笛卡儿看到一组机械式的雕塑,这是女王的喷泉设计家专为她建造供她取乐的。这组雕塑包括一个喷水管体系,当行人踩到隐藏在地上的踏板时,雕塑就被激活,产生一系列复杂的喷水活动并发出声

