

导 论

哲学与科学分合的历史观

人类能从动物界中摆脱出来,就在于他能适应自然、认识自然、变革自然,创造自己生存与发展的条件。对自然的适应属于无意识的本能状态;对自然的认识属于有意识的思维状态;对自然的变革属于主观见之于客观的能动状态。“本能的——思维的——能动的”,这就是人类对客观世界的反映、认识与实践的过程。这个过程的结果构成了人类的知识体系。人类的知识体系是人类的智慧与行动的结晶,它不但使人深入宇宙自然的堂奥,而且在客观世界的基础上创造了美好的人类世界。

这个知识体系是人类的宝贵的精神财富,自西欧而言,古希腊文明初创阶段,把它统称之为哲学。所以,古哲学的涵义,除爱智之说外,就其包摄的内容而言,它实乃人类知识之总汇。而科学当时并无独立的意义,可以说,与哲学是同义的。拉丁文 *scientia* (*scire*, 学或知)就是学问或知识的意思。

随着时间的推移,知识的分化,逐步形成诸多相对独立的学科,于是,知识分领域,术业有专精,哲学这个庞大的知识体系,被肢解为多种专门知识领域,后来这些领域便叫做科学。这个分化过程还在继续着,但随着科学发展的整体化趋势,分割的学科复归于综合,科学与哲学的统一又势在必然了。

我想以西欧两三千年来来的哲学与科学的历史作为一个范例，来说明二者的分合关系。

适应自然的本能活动，愚昧野蛮时期远古的人群就具备了，但是真正的人类的智慧的萌芽，自古希腊而言，大约在公元前6世纪前后。“智慧”是人类的理性活动，它的充分而完全的表现就是辩证思维，它的一般而经常的表现就是知性思维，或谓人的健康理智。健康的理智既是日常的思维方式，也是辩证思维的基础。古希腊以亚里士多德为代表经常流露出辩证法的天才萌芽，恩格斯便指出过：“古希腊的哲学家都是天生的自发的辩证论者，他们中最博学的人物亚里士多德就已经研究了辩证思维的最主要的形式。”^①但是，更加普遍地获得高度发展的，是健康的理智活动，即知性思维。因为一般知识的形成，知性思维是决定性的环节。

然而，人类的理性活动并不是一开始就十分完备的。初民智力低下，他们认识世界多半从感性直观、想象比喻出发，因此有鲜明的形象性、特殊性、常识性。当然其中仍然潜藏着某些理性或知性的因素。这种认识方式是一种具有永久魅力的神话。

神话从两个方面发展：其中涵蕴的理性或知性因素，突破了直观想象的迷雾，透露出智慧的光芒，产生了哲学与科学知识的萌芽；而它的直观的顿悟、想象的升华与原始的图腾崇拜、东方的宗教祭祀以及社会普遍流传的巫术相结合，从而将一些非物质性的人类精神活动，拟想为“神灵”，于是形成了原始的宗教。宗教的出现决非子虚乌有的捏造。它有其深刻的社会根源与人类的心理根据。

① 《马克思恩格斯全集》第20卷，第22页。

神话、哲学、科学既是一体共生的，在古希腊时代，它们之间的界限就是很难严格划分的。直到亚里士多德时代，才有了较为明确的知识分类。当多种经验性的知识，逐步区分开来以后，哲学又留下了什么呢？例如，各门知识的一些共有的问题：神形、时空、动静、一多等；还有宇宙自然的整体性、实体性、联系性，宇宙自然的结构与演化等问题。于是，哲学不能不涉及经验性知识的本质与规律的概括与论述，而且也要涉及神话与宗教中的一些超自然超经验的精神性问题。哲学的职能，要在使经验性知识摆脱个体性、表面性，使其获得知性的精确性与理性的普遍性；要在使精神性的知识摆脱神话宗教的迷惘性、虚幻性，使其获得知性的客观性与理性的整体性。

宇宙自然认识的启蒙

人类的生存与发展不能不仰给于客观自然世界，于是生活实践中自发形成了若干生产技艺，它既显示了人类的特异才干，又表现了人类智慧的萌芽。由于生活有多种多样的需要，技艺就具有多样性，它成了各门专业知识的基础。当然这些知识并非希腊人所独创，东方文明，特别是巴比伦、埃及、印度的古文化，对希腊人有极其深刻的影响。

各门专业知识的形成，例如天文、气象、地理、几何、数学、力学等，它们虽不具备严格的现代科学形态，但应说业已具备现代有关学科的胚胎形式。

这类知识的形成，首先是对自然界观察经验的结果，人们往往把“经验”局限于感性范围，其实感官所对只是无内在相关的各别的感官材料(sense data)，它们被综合成形，而显示出某种底蕴，还得靠人类的理智判断，即感官所给予的必须理智地予以把握才能“成象有义”，形成人类的经验性知识。因此，“经验”以感性为先导、以知性为核心。泰勒斯观察天象、预言日蚀，便是首先积累大量感

官材料,然后经过知性分析、归纳类比,进行推算才作出准确判断的。这种涵蕴于观察经验之中的精确的知性分析,对古希腊的自然哲学家而言,他们都是这方面的行家。以后通过芝诺到亚里士多德,就总结出演绎法与归纳法这类典型的知性思维方法,其基本原则直到现在仍然是正确的。

这些具有专门知识的古希腊哲人,不是鼠目寸光、耽于鼻子下面的琐碎事务而无以自拔的人。他们的主要意趣还在于对宇宙自然的构造与演化进行整体性的思考。当然,那些结论多半是微不足道的,甚至是荒唐无稽的。但是,重要的是他们在西欧首次摆脱神话的想象,提出了世界的“本原”(arche)问题。他们虽说大都未能摆脱感性的羁绊,但已能理智地抽象地将宇宙自然作为一个整体进行哲学思考了。这是人类知识发展的一大飞跃,它对促进个别的具体知识的前进,对人类智慧的进一步开拓,都产生了无可估量的影响。

古希腊专门知识的成就,当然远远没有达到当代的科学技术水平,它们只能算是常识范围内的一种科学萌芽形态或胚胎形式。但以此非难它们或蔑视它们却是不对的。他们不但在科学的基本理论上有所贡献,而且在工程技术上有所发明。例如,阿基米德(Archimedes,公元前 287~前 212)关于浮力和相对密度原理;欧几里德(Euclid,公元前 330~前 260)的《几何学原理》;还有哥白尼的日心说的先驱、萨摩斯的亚里士达克(Aristarchus of Samos,公元前 310~前 230)认为一切行星包括地球在内都以圆形环绕太阳旋转,并且地球绕轴自转一周为 24 小时。他们在机械力学方面有不少发明,医学、解剖学方面更以盖伦(Galen, 129~199)而闻名后世了。“萌芽”、“胚胎”说明尚未成熟、未能成形,但它意味着一种发展的必然趋势业已奠定,以后的前进只意味着它的进一步引申与开拓。就这一点讲,古希腊学术应该说是现代科学之父。

当然,古希腊人对宇宙自然的认识尚属启蒙阶段,但他们的认

识活动,向外开拓,面对客观,重视观察,突出知性,讲求应用。这样一种科学精神,影响深远,历久不衰。

宗教神秘观念的淡化

东方文明传入古希腊,有其哲学与科学的合理因素与可用材料,但宗教祭祀的神秘传统也同时渗入,特别是在意大利南部希腊城邦流行。这些与原始部落的图腾崇拜、民间巫术以及优雅神话纠合在一起,形成了希腊独特的神话宗教概况。东方的神高高在上、无上尊荣,而希腊的神灵却世俗化了,他们和人一样有其优点与缺点,有其悲欢离合的身世。奥林匹斯与其说是神灵世界,不如说是希腊社会的幻影。

高举起这面宗教神秘旗帜的是毕达哥拉斯学派,他们实际上结成了一个宗教政治团体。他们迷信埃及祭祀的宗教传统,奉行菲里赛底斯的巫术,这种神迷倾向显然与古希腊人理智活动是格格不入的。然而,同是这位毕达哥拉斯,竟是爱智的首创者。他们的理智活动的成就达到了高峰,不但在数学上有惊人的创造,而且数学推理作为知性思维的典型表现,使他们认识到世界的秩序、宇宙的和谐、事物的量的规定性,这一切实际上就将古希腊经验性的知识提到了一定的理论高度,而且为日后自然科学发展的精确性奠定了基础。

如果说宇宙自然物质系统的“量的规定性”的揭示是毕达哥拉斯学派的功劳,那么,关于它的“质的规定性”的提出,就是埃利亚学派的贡献了。特别是在探求宇宙的“本原”问题上,以巴门尼德为代表,已完全克服了自然哲学家们以感官事象代替抽象本质的矛盾,他提出“存在”这样一个形而上学的范畴,从而奠定了“哲学”有别于各种专门知识的自己独特的内容。关于存在的学说,即所谓“本体论”就是哲学作为一门独立科学的研究对象。而“存在”乃是世界上万事万物的高度概括。至于把这个存在说成是唯一的、不动

的,最后变成论证最高存在——上帝的根据,那是宗教唯心论的曲解。存在,应该合理地视为宇宙自然物质系统的质的规定性。这一质的规定性的提出,初步回答了世界整体性问题。它显示了哲学智慧的光芒。

如果说,毕达哥拉斯尚沉沦于宗教巫术之中,他所发出的理智的光辉,显得十分朦胧而黯淡,那么,巴门尼德的“存在”则纯然是靠逻辑论证得到的。他的弟子芝诺的那“飞矢不动”等四个论证,便是典型的逻辑作业。因此,它是纯理智活动的产物。至于把这个存在作为上帝的本质,只意味着将一个信仰膜拜的不可究诘的对象,变成了人类自己的理智创造物的外化,实际上宗教屈从于理智,宗教神秘观念淡化了。

然而,唯一的、不动的,终归没有现实的根据,它势将与宗教唯心论合流,这也是理智活动的悲剧,到中世纪哲学变成了宗教的奴婢,这时就潜伏地存在了。

宇宙自然是一个物质存在与演化的系统。因此,它是一个变化运动的过程。赫拉克利特从来就反对祭神仪式、偶像崇拜。他认为如果有所谓“神”,这个神便是“逻各斯”(logos)。逻各斯便是宇宙发展变化的总规律。他说:“逻各斯永恒地存在着”,“万物根据这个逻各斯而产生。”他进而将逻各斯表述为三个相互联系的基本命题:第一,和谐总是由对立产生,所以自然界的基本事实是斗争;第二,任何事物均处于不断的运动与变化之中;第三,宇宙乃生动的永恒的火。因此,逻各斯这样的“神”实际上就是宇宙自然运动变化过程本身。“神”实际上被取消了,理智活动上升到辩证思维的高度,人类第一次初步较确切地从整体上认识了客观自然。

哲学科学知识的形成

赫拉克利特这种深邃明快的思想的影响并不是一帆风顺的,他对自然界整体发展的研究未能充分展开,而为社会人生问题所

取代；他的精辟的辩证思维却在唯心的形式下得到系统的探索，直到亚里士多德才开创了一个哲学科学全面发展的新局面。

苏格拉底是西欧哲学史上举足轻重的人物，但他对自然没有任何兴趣，而重视社会人生伦理道德问题。他在这方面不但有惊人的才智，而且有高尚的德行与捍卫真理而献身的精神。虽然他轻视自然研究，但从不嫌弃理智活动。他惯用的反诘法，就是一种典型的逻辑推理方法，在这方面他与自然哲学家的思维方式是没有什么差别的。因此，诘难法乃是一种归纳论证与普遍定义的方法。对社会人生伦理道德诸问题进行知性的解剖，这就使日后社会人文科学走上实证科学的道路有了可能。

柏拉图克服了苏格拉底的偏颇，全面地研究宇宙人生，应该讲是一个进步。他认为哲学要能站得住脚成为一个具有普遍性的学说，就必须研究宇宙自然。他不同意苏格拉底的“天文学浪费时间”的观点，相反，天文学的研究可以使他的政治、神学系统更具有说服力。不过柏拉图特别迷恋数学的自明性，希望将天文学弄成一个类似几何学的演绎体系。不去观测天象想构造一个天文体系是决不可能的。因此柏拉图的宇宙观是数学式的，宇宙无非是一些四方形、三角形、圆形的拼凑。这些当然算不了什么科学，无非是理智的游戏。他关于两个世界，即理型世界与感觉世界的区分，虽然有客观唯心的倾向，但实质上提出了本质与现象的关系问题，并且表明他并不完全排斥现实界。至于辩证法方面，由于其唯心立场之故，似乎比赫拉克利特后退了一步，但是，却将辩证法体系化了，直到亚里士多德、黑格尔仍然从中汲取了某些有益的观点。

亚里士多德是举世公认的集古希腊哲学与科学大成的，后世编辑的亚里士多德全集，堪称为古代的百科全书。自米利都学派开展的关于宇宙自然的本原的研究，由于他的“实体”(substance)范畴的提出，从而使哲学本身具有了实质性的理论内容。他全面研究了自然、社会、人文诸学科，特别是生物学和逻辑学。这既表明他非

常重视科学实践,又注意知性思维。而且在生物学研究的基础上,深刻地具体地发展了辩证思维方式,将赫拉克利特与柏拉图开创的辩证法提到了一个新的高度。辩证法的客观性与科学性日益明显了。

亚里士多德关于天文学的结论当然是不正确的,但他虽然深受柏拉图及其门徒欧多克斯(前 409~前 356)的影响,即认为天体以均速环绕在以地球为中心的圆周上运动。不过他明确指出:运行的天体乃是物质实体,从而摆脱了柏拉图式的关于天体的数学几何的构思,这应该讲是使天文学成为科学的一个大步跨越。亚里士多德关于物理学的论述,也不能认为是完全的废话或陈旧的常识,他对空间、时间、运动与物质的分析,其中有不少精辟的见解。

应该特别突出的是他关于生物学的研究。他将 540 种动物进行了分类,对其中 50 种进行了解剖,以便于确切了解其生理构造。相传他有关生物学的著述多达 50 部。至于他在社会人文方面,例如,修辞学、诗学、心理学、经济学、政治学等学科的论述都具有开创的意义。总之,亚里士多德完备地构造了人类知识的概念体系。正因为如此,他才能成为多少世纪以来举世公认的思维教养的主要负荷者之一。

至于亚里士多德以后,古希腊与古罗马不过继承其遗绪罢了。有人认为罗马犹如斯巴达,在希腊许多城邦中是最没有知识的。古希腊精神是“爱智精神”,而古罗马人的志趣却不在于此,他们看重意志行为,因此,古罗马精神可以叫做“务实精神”。他们热衷于市政建设及法制体系,而在哲学与科学上少有建树。即使涉及到理智活动,也偏于应用,例如,医学、农业以及工程技术等。古罗马人这种非凡的实干能力,使他们得以征服欧亚非广大领域,建立庞大的罗马帝国。而在学术研究方面只能跟踪于古希腊哲学与科学思想之后作一些注释与复述而已。

中世纪号称千年黑暗时期。这一时期,理性、理智屈从于信仰;

哲学、科学屈从于宗教。柏拉图、亚里士多德哲学变成论证宗教合理性的工具。历史上作出了有名的断言，哲学变成了宗教的婢女。从此，人类的健康理智受到严重的压抑，哲学科学思想得不到创造性的发展。但是，古罗马治国平天下的业绩，实用工程技术的巨大成就，对于宗教统治是有益无害的。在一片“呵门”声中，工匠们默默地使工艺技术与应用科学扎扎实实地前进。这种罗马遗风虽然缺乏思辨的深沉与智力的创造，但对现实社会生活的稳定与发展却具有举足轻重的作用。因此，不能将它过分加以贬抑。中世纪工艺技术方面的成就为近世实证科学的兴起奠定了基础。他们对他们的工艺技术活动也不是一点没有理论概括的。罗吉尔·培根(Roger Bacon)，是从黑暗时代到文艺复兴的前驱，他哲学上的唯物倾向与崇尚实验方法以及对数学训练的倡导，都意味着近代实证科学的萌芽。中世纪虽然神的阴影笼罩一切，但理性精神在神体中膨胀，科学的种子已开始突破坚硬的圣土成长。

从古希腊、古罗马到中世纪是一个从智力、能力到神力的转化过程，但不能认为以后的世纪，智力完全被抛弃了。能力在社会实践方面磨练了智力，因而增强了智力的现实性；神力的权威性由于其权威有待理性与理智论证之故，从而暴露盲目信仰的虚弱性，并证明了智力的至上性。因此，在古罗马与中世纪饱受冷落与无情压制的哲学与科学，在逆境中仍然悄悄前进，终于迎来了文艺复兴，从而产生了近代意义的实证科学，并在科学发展的基础上建立了各种有根据的哲学体系。

二

上帝的威严与传统在社会上形成一股绝对势力，大凡不恪遵圣经与教规的，无不受到轻重不同的处罚。布鲁诺因宣传哥白尼学说被视为异端处以类似商纣的炮烙之刑，活活烧死，什么上帝慈

悲，一点影子也没有了。就是各国王室也不能免，英王触犯了教皇被处以破门律。人类的生存与学术的自由没有保障。一些本来可以获得更大成就的科学家也不得不小心从事，缄默不语。上述罗吉尔·培根的遭遇便是一个明显例子，他受到教会的迫害，禁止他写作并宣传他的观点。

然而真理之光、理性之火是扑灭不了的。宗教的重压反而激励了有识之士的思考。他们从古希腊及阿拉伯国家吸取科学营养，这股淳朴清新、自由开朗之风，促进了真正的人类世纪的到来。人类终于赢来了伟大的文艺复兴。

文艺复兴的曙光

中世纪继承了某些古罗马的社会风尚，相对来讲，这一时期工农业技术等比较发达，生产的粮食除了养活庄园人口有了多余，于是有余力建筑豪华的教堂，创办教会大学，并进行开拓国土的远征。当时人们的物质生活大大超过古希腊时代。中世纪这份遗产是文艺复兴的土壤，那受到宗教压制的思维精神，迥然不同于希腊精神，它是一种以罗吉尔·培根为代表的“观察实验”之风，对近世实证科学的发展起了决定性的影响。

当古希腊学术思想衰落，军事征伐与宗教钳制达到顶峰的时候，在君士坦丁堡为中心的诸阿拉伯国家中，却保存了不少古希腊的学术典籍。一些人翻译了希腊著作，特别是柏拉图、亚里士多德的著作，并结合自身文化传统与印度文化，从而促进了阿拉伯学术的繁荣。他们之间最著名的代表便是阿维森纳(Avicenna, 980~1037)，有人指出他的《医典》(Canon)可视为古代和穆斯林全部知识的总汇，代表阿拉伯国家的最高成就。

糅合着古希腊文化的阿拉伯文化渐渐传入欧洲，中世纪的欧洲人才重启理性之门。特别是亚里士多德的全集被发现，并翻译过来。在英国，亚里士多德学说之中的唯物因素，孕育了唯名论思潮

及重视经验的传统，这对近世科学的诞生有着深远的影响。

总之，欧洲人从古希腊著作中获益匪浅，所谓“文艺复兴”从某一方面讲，也可以说是古希腊文化的复活。

欧洲人之所以需要古希腊文化，主要是他们精神空虚，智力活动受到压抑，未能也不敢意识自己的独立存在。因此，物质生活虽远远超过古代水平，而精神生活却完全交付上帝与神父支配了。他们迫切要求人格独立、思想自由、自我创造的这种古典的希腊精神，就形成了一股人文主义思潮。“人文主义”是文艺复兴的灵魂，它是希腊精神的近代表现。它意味着人类要求脱离上帝创造世界的束缚，决心自己创造自己的历史。至此，人们终于体会了古希腊德尔菲庙镌刻的格言：“认识你自己。”

文艺复兴时代，天才涌现，出现一批时代的巨人。列奥拉多·达·芬奇便是他们之中最杰出的代表。他是一位全才，是画家、雕塑家、工程师、建筑师、物理学家、生物学家、哲学家，而且每个方面都达到了很高的水平。例如，他那幅轰动古今的名画《蒙娜丽莎》是稀世珍品，因此，他更多地以画家闻名于世。殊不知他在科学技术与哲学思维方面更加出色，愈到晚年，对科学、哲学的探索超过对于艺术的爱好。他特别强调观察与实验在科学研究中的作用，使得他在自然科学与技术各个领域都做出了划时代的贡献。甚至绘画，他还为此而研究了光学、眼睛构造、人体解剖等。他在哲学上虽然完全摆脱了神学成见，但慑于教会的无上权威，他与教会基本上保持了一致的态度。这一点是可以理解的。

文艺复兴是欧洲历史发展的转折点，它虽吮吸了古希腊文化的乳汁，但也精炼了从古罗马到中世纪，在长期社会实践中，从事工艺技术的劳动人民中孕育起来的“务实精神”。这一来，实证科学的兴起就是一个必然趋势了。至于哲学，在神学的压抑下呻吟，它作为科学的整体概括的权威丧失殆尽了。科学分化，独立发展，又将哲学弃之若敝屣。直到科学分化达到孤立进行，形而上学化了，

人类才意识到学科间的普遍联系,而想到哲学综合的必要了。这时,哲学才重新振作起来。

实证科学的兴起

当哲学自身无所作为而且变得面目可憎的时候,那些纷纷从哲学的总体中分化出来的各门具体知识,自成门户,独立发展。它们在古希腊孕育的胚胎形式的基础上,又吸收了阿拉伯、古罗马、中世纪某些物质营养,开始茁壮成长起来。中世纪哲学家们十分看重毕达哥拉斯的数的精确性,把它作为考核自己成果的一项指标,于是数据的精确测定,是使知识“科学化”的重要条件。古希腊自然哲学家一般观测的传统,由于古罗马以来的“务实精神”,得到了大大的开拓与发扬,形成了观察、归纳、经验、实验一整套的先进的科学研究方法。这样一来,有别于一般知识的近世科学就逐步完善起来。“科学”一词前已介绍是“学问”与“知识”的意思。近世“科学”从它的英文 science 字义讲,严格指“自然科学”;而德文 wissenschaft 则仍泛指一般知识也包含自然科学知识。直到目前科技界讲到科学技术时,仍然是专指自然科学的。近世自然科学的最大特点,概括起来讲,就是它的“实证性”,因此,一般把它称为“实证科学”以别于那些思辨性的、记述性的、抒情性的知识。当然,现在的科学概念在扩大,而我于此只就严格的实证科学而言。

实证科学的奠基人是哥白尼,他通过毕生努力,对天象进行了长期的反复的观察,并仔细地精确地计算群星的运行轨道与方位,从而科学地论证了他的“日心说”。他的学说具有客观真理性,但触犯了教会的权威,曾作为异端邪说遭到禁止,但最后为世所公认。他的《天体运行论》是实证的位置天文学的不朽的开创著作。

哥白尼的工作得到第谷·布拉赫(Tycho Brahe, 1546~1601)与刻卜勒(John Kepler, 1571~1630)的详细的行星运动的观测记录与认真的归纳分析,从而总结出有名的行星运动三大规

律。从此哥白尼学说的科学真理性更加令人信服了。

实证科学首先在古老的天文学领域取得了突破性的进展，而一般认为当时自然科学发展的核心是物理学。物理学几乎全面涉及到各种自然现象，它的进一步分化与推广，便产生更多更专精的学科，并使许多一般性的知识科学化。伽利略(Galileo Galilei, 1564~1642)堪称为近世科学的物理学的鼻祖。他服膺哥白尼的观点，并利用望远镜观测天象。他观测了太阳系诸行星、卫星以及银河系的概况，并且发现了太阳黑子。他还对动力学、落体定律、摆的振动、抛射体、静力学、声、光、磁等物理现象作出了开创性的贡献。特别是他建立了一套完整的物理研究的科学方法，即把实验方法、归纳方法、演绎方法、数学方法有机地结合起来，从而使他的研究成果累累。应该讲，伽利略是当之无愧的近代实证科学的全面的开拓者，是牛顿力学体系的先驱。

天文学是当时研究兴趣的中心，也是一个宗教敏感问题，从哥白尼到伽利略都是暗地里或曲意逢迎教廷的旨意从事与圣经根本对立的、然而合乎客观的天文学研究，但仍不免被视为异端，如伽利略被勒令写悔过书并处以监禁。牛顿所处的时代便好得多了，这种反科学的外在压力已非常微小了，科学研究领域有相当的自由，而他们在日常生活领域里仍表现为一个相当虔诚的教徒。因此，科学与宗教似乎处于“和平共处”的阶段。

牛顿的幸运际遇，以及从哥白尼开始到伽利略的一系列的科学的天才创造，特别是伽利略关于动力学、静力学、抛射原理、摆动原理等方面的精湛研究，给牛顿的事业以很大的帮助。

从前的天文学主要是对星座进行位置的观测以及运行轨道的描述。伽利略开始考虑了诸星运动的力的问题，这样，对宇宙的静态的数学的几何图像的刻画，进一步达到关于它们之间的力的交互作用的分析了。天体力学的形成，使天文学研究大大跃进了。

牛顿从天上到地下，全面研究了力学问题，得出一系列与实际

观测相符合的数据。“万有引力”的提出,使牛顿名声大振。1687年7月,牛顿的《自然哲学的数学原理》用拉丁文出版。这是一部近世实证科学的经典作品,它总结综合了自哥白尼以来的科学成就,突出了力学在物理学以及其他学科中的领先带头地位。真可以说“力学独领风骚 200 年”! 牛顿力学体系的绝对权威延续达两个世纪,它不但是天文学和宇宙学的思想基础,而且支配其他学科,乃至心理、经济、社会诸人文学科也深受其影响。有人说,爱因斯坦的出现是牛顿时代的终结,这个论断是不全面的,只能说爱因斯坦学说补充完善了牛顿的体系。

当物理学的研究得到全面发展的时候,特别是机械力学风靡一时,“力”的概念就越出了它自身特定的范围,为各门学科所采用,例如张力、亲和力、想象力,不一而足。在力学盛行 200 年期间,生物学科相对来讲比较落后,直到 18、19 世纪它才初露头角,血液循环、细胞学说等相继发展。观察、实验之风也渗入该学科之中。特别是有有机自然界、动植物生命现象以及人类本身,由于对象的繁复性、易变性,它们的本质特征与变化规律是难于把握的。但是,另一面它们较之无机自然界,流变转化、相互联系的特征更加明显。因此,生物学科的综合探讨,便产生了以达尔文为代表的科学的“进化论”。1859 年 11 月 24 日,他的《物种起源》发表了,这是一本可以与牛顿著作媲美的作品。进化论的研究开创了科学发展的新道路。达尔文通过广泛的调查研究、实地考察,又进行了反复的对比分析解剖,认定没有永恒不变的物种,物种的变异与生存的环境有关,得出自然选择、适者生存的结论。达尔文思想不仅在科学界广为传播,在世俗社会的各个领域,人们根据自己的理解及需要也大讲其进化论了。

进化论的出现既弥补了机械力学的不足,又纠正了它的单纯孤立静止看问题的片面性,为辩证思维提供了客观科学基础。

文艺复兴以后,实证科学蓬勃发展,既是人类智力活动的复

苏,又是工艺技术、社会生产活动的理论总结。它将人类带入一个崭新的世界,为社会变革、产业革命奠定了基础。

哲学体系的发展

哲学,这位可怜的羸弱的上帝的侍婢,既没有昔日知识总管的尊荣,她那一点点研究宇宙自然的存在与演化的专长,也由于其空疏性为实证科学的物质结构研究所取代。实证科学似乎可以完全抛弃哲学,独自顺利前进。

然而,有远见的科学家认为科学体系不能没有理论基础,例如,体系的出发点、体系赖以建立的基本概念与命题等,都是有待作出说明的,这就是说,有待给科学认识作出理论阐述的哲学。

从哲学本身而言,由于古希腊精神的复活,古希腊那些伟大的哲人的著作变成了欧洲人特别是学术界的精神食粮。他们结合着当代的状况,以及实证科学深刻的广泛的浸润,另辟蹊径从事哲学的探讨,使哲学重新焕发了青春。这就是关于科学认识论的研究。

如果说古代以亚里士多德为代表的哲学,主要研究对象是关于存在的学说,以及宇宙演化与灵魂问题,那么,近代哲学从培根、笛卡尔开始重点是研究科学认识论问题。从本体论到认识论,标志着哲学发展从古代到近代的转折。

关于科学认识的研究,从认识对象的探讨到认识功能的分析,经验在认识中的地位、理性在认识中的作用,以及实证性的意义等,到康德更进一步对“认识能力”进行考察。康德有感于实证科学的蓬勃兴起,不胜感慨地说:“其他一切科学都在不停发展,而偏偏自命为智慧的化身、人人都来求教的这门学问却老是原地踏步不前,这似乎有些不近情理。”康德虽然终身未曾离开过他的故乡,但他的苏格兰的血统以及英法革命后的兴旺景象,使他服膺以休谟为代表的经验主义,而大陆特别是德国理性主义传统也给予他很深的烙印。于是,他从经验到理性进行了全面深入的分析,终于先