

浅谈自然科技发展历程

作者：浙江财经学院金融学院 相正中

[摘要] 自然科技是研究自然界中各种现象及运动规律的科学技术。是人类在认识自然、改造自然过程中，经过不断探索、发现、文明、实践和总结而筑成的知识体系。

[关键词] 自然； 科学技术； 自然科技史

一、自然科技的概念、特点及社会功能

自然科技作为科学体系中的一个重要组成部分，是研究自然界物质和现象的科学，是人类在认识自然、改造自然的过程中所获得的关于自然界各种事物的现象和规律的知识体系。它包括数学、物理学、化学、天文学、气象学、海洋学、地质学、生物学等基础学科，以及材料科学、能源科学、空间科学、农业科学、医学科学等应用技术科学。是人类改造自然的实践经验，即生产斗争经验的总结。

1、自然科技的同一性：自然界中各种物质现象的机械运动规律，对任何人、任何阶级都是相同的，是不以人的主观意志为转移的，它是指经过时间证明的真实地反映自然界规律的那些知识和理论，而不包括那些受科学家世界观影响而掺杂在理论之中的带有主观的色彩、阶级意识的观点和理论。

2、自然科技的继承性：自然科技具有很强的历史继承性，主要表现在它的内容只经过时间检验是正确的，就可以永远为后人所继承，而不是随社会形态的变更而被抛弃。古希腊数学家欧几里德所建立的几何学，虽然经历了两千多年的历史，今天还是我们必须学习的数学知识。牛顿力学也并没有因为社会性质的改变而否定。

3、自然科技的动力性：自然科技属于生产力范畴，是知识形态的生产力，是推动社会发展的动力。生产力是人们认识自然、改造自然的能力，它表示人与自然的关系。而自然科技正是揭示自然规律，预测未来，并指导人们征服自然、改造自然的科学技术。

4、自然科技的实践性：自然科技来自于实践，应用于实践，正确与否还必须通过实践的验证，所以它具有很强的实践性。自然科技的发展是人类社会实践活动不断扩大和深化的结果。

自然科技史是一个涉及多学科的知识领域，它是人类文明史的重要组成部分，学习和研究科学技术史，是汲取全人类智慧精华的一种途径。回顾和审视自然科技的发展历程，总结、汲取经验教训，对振兴中国科技具有重要意义。

科学技术的迅猛发展正日新月异地改变着人类的社会面貌。它不仅带来丰厚的物质财富，而且深刻影响着人们的生产方式、生活方式、行为方式和思维方式。科学技术正在成为驱动经济发展的第一要素。大力发展科学技术，努力提高科技和教育水平，提高全民族的科学文化素质，已经成为我国的基本国策，学习科技从整体上了解科学技术的性质和把握科技的特征，必须了解科学技术的发展演变的历程，这是社会发展的必然要求。它渗透和包容社会生活的方方面面，作用和影响着经济、政治、文化、思想以及日常生产、生活的各个领域。科学的发展历史是社会进步的重要内容和突出的标志。

二、古代的自然科技

在原始社会，人类认识自然和改造自然的能力非常低。随着社会的发展，原始人认识自然界的知识越多，在自然界中得到的自由也越多，人类的生存和发展就更有保障。原始时代第一个最重要的技术创造是石器的制造和发明，火的使用和取火方法的发明具有划时代的意义和世界性的解放作用，它表明人类第一次征服了一种自然力，并且最终把人同动物彻底分开。

随着火的利用和原始农牧业的不断发展，人们开始构筑比较象样的房子，利用动植物纤

维造出纺织品。原始社会晚期，制陶技术已达到相当高的水平，形成一套比较完整、合理的工艺。大约在公元前 3000 年，两河流域古埃及和印度都相继进入了奴隶制社会，它们创造了灿烂文化，在古代科技史上是令人瞩目的，为后来的科技发展奠定了基础，这些成就主要表现在农业、天文、数学、医学、建筑等方面。在封建社会，中国古代在科学技术方面成就辉煌，特别是四大发明对世界有重要影响。古希腊文化对欧洲近代自然科学的诞生发挥了历史性的影响和重大作用。

三、近代的自然科技

恩格斯指出：“科学的产生和发展一开始就是由生产决定的”，欧洲从 13 世纪中叶开始，技术的社会应用促进了生产力的发展，导致资本主义生产方式的出现和发展。资本主义生产方式的形成和发展，又促进了技术的社会应用。随着生产技术的进步和商品生产的发展，欧洲封建社会内部的生产方式发生了根本的变化，新兴资产阶级反封建、反宗教的政治革命使人类社会开始进入一个新时代。

近代自然科学就在这一空前的革命斗争中诞生和成长起来。资本主义生产方式的兴起，一方面迫切需要先进的科学技术作依托，另一方面又为科学技术发展提供了研究课题、资料和必要的物质手段。生产机具的改进及应用，需要研究力学和材料力学，航海需要研究天文、地理、物理等，这些要求无疑推动了科学技术的发展，而科学技术的发展又进一步促进了资本主义生产方式的巩固发展。自然科技在为争取独立而同神学的斗争中有两个最为突出的事件：一是哥白尼的《天体运行论》的发表；二是血液循环理论的提出，在人体结构的解释上，冲破了神学所说的人体内部不会有循环运动的信条，使生理学、解剖学、医学从神学中解放出来。在天文学和力学方面有很大飞跃，牛顿实现了天上力学和地上力学的综合，牛顿之前，由于开普勒、伽利略等人的工作，经典力学已在萌芽之中。当牛顿发现万有引力定律、力学三大定律及微积分后，经典力学实际上已宣告诞生。牛顿在 1687 年出版了他的《自然科学的数学原理》一书，“它是近代科技诞生的标志”。然而，这本书无论在思维形式上，还是逻辑上都得益于欧几里德的《初探》。“查看《数学原理》，就会发现古希腊几何学在牛顿身上的深远影响。《数学原理》全书的结构完全是以欧几里德的《初探》(Elements)为样本的，两本书都从定义开始，然后是公理，牛顿称其为‘普通意见’，再是引理、命题和证明等。这本书和牛顿的力学发展对西方的科学技术进步起到了很大作用。形成了统一的力学体系。第一次技术革命是以纺织机的改革为起点、以蒸汽机的发明和使用为标志的一场近代技术革命。近代技术革命首先出现在英国，继之在法国、美国、德国等，是一场以技术革命为中心内容的社会大变革，使人类迎来了发展史上的一个崭新的机器大工业时代。

四、现代的自然科技

19 世纪末，自然科技开始了革命性的发展，进入了一个全面发展的“科学革命的新世纪”，虽然经历了两次世界大战和世界性经济危机的干扰，自然科技研究依旧成果辉煌，不仅物理学、化学、天文学、地质学等学科取得了重大突破，而且出现了横断科学和环境科学等新学科。自然科技的新成就促成了高新技术的发展。二次世界大战后出现的以电子计算机、原子能和航天技术为代表的第三次技术革命，都是在自然科技理论指导下取得的。主导这次技术革命进程的是信息技术，它是一个庞大的高新技术的集合，主要包括微电子技术、半导体材料技术、计算机技术、多媒体技术、数据库技术、通信技术、网络技术和广播电视技术等等。分子生物技术的诞生，标志着现代生物技术的兴起，包括基因工程、细胞工程、微生物工程和生物酶工程等方面。由于这些高新技术的发展，导致了新兴的“知识工业”部门的产生，引起了产业结构的新变化。第三次技术革命则使现代科学技术化，使技术科学化，即科学与技术融为一体，科学与技术相互促进。科学技术的发展直接影响着社会经济、医疗、卫生、文化艺术、教育等各个部门，使人类的物质生活和精神生活乃至人际关系均发生了深刻的变化，这一切使人们认识到，现代科学技术已成为关系到社会发展、国家兴衰、人民安康的一种决

定性力量。

自然科技已经渗透到社会生活的各个方面，它为改造自然提供了无限的能力。谁占领高科技阵地，谁就有发言权，就能立于不败之地。因而当今世界各国都十分重视自然科技的研究和高新技术的发展，各种庞大的发展高科技的计划相继出台。但它也是一把双刃剑，科学技术的发展应用也造成了生态环境的破坏和资源的极度消耗，更使人们掌握了可以毁灭地球上一切生命的能力。在科技、经济高度发达的今天，深刻反思蒸汽技术革命和欧美国家第一次产业革命的历程，处理好科技进步、经济发展与保护人类生存环境三者之间的关系，实现全人类的可持续发展。

[参考文献]

1. 吴国盛. 《科学的历程》. 北京大学出版社
2. 胡显章. 《科学技术概论》. 高等教育出版社
3. 梅森. 《自然科学史》. 上海译文出版社