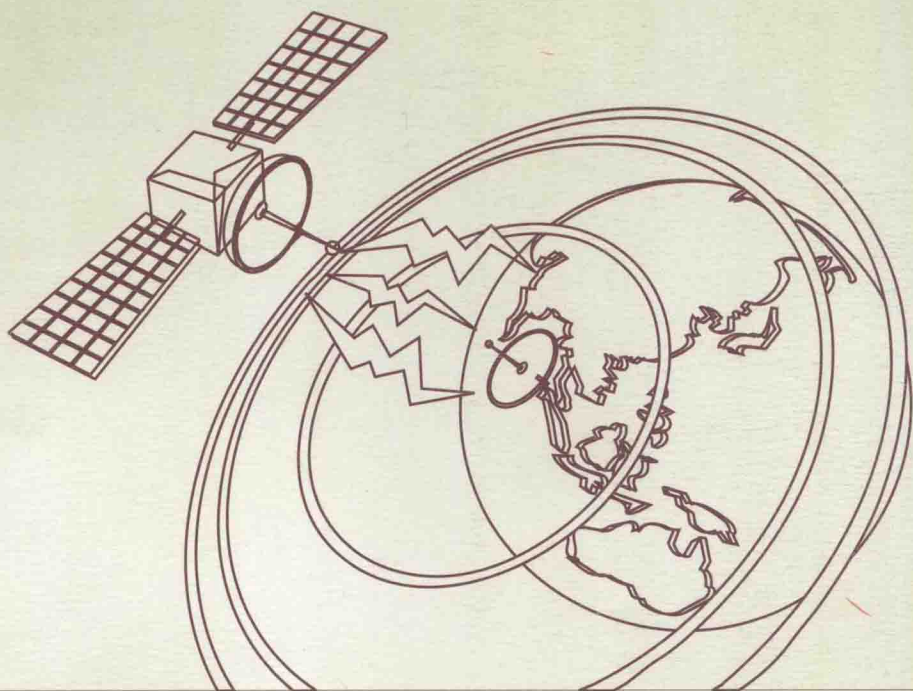


国家社会科学基金西部项目（批准号：04XZX008）

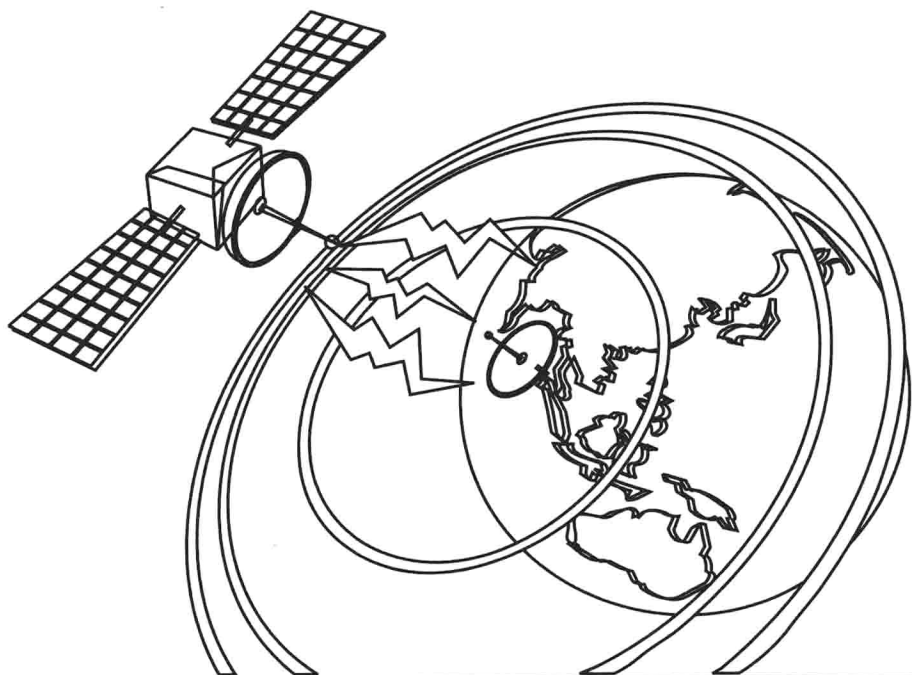


当代科技革命与人的 活动演变问题研究

龚振黔 » 著

贵州大学出版社
Guizhou University Press

国家社会科学基金西部项目（批准号：04XZX008）



当代科技革命与人的 活动演变问题研究

龚振黔 » 著

贵州大学出版社
Guizhou University Press

图书在版编目 (C I P) 数据

当代科技革命与人的活动演变问题研究 / 龚振黔著. --
贵阳 : 贵州大学出版社, 2013.11
ISBN 978-7-81126-644-3

I. ①当… II. ①龚… III. ①科技革命 - 研究 IV.
①G301

中国版本图书馆CIP数据核字(2013)第274133号



当代科技革命与人的活动演变问题研究

著 者: 龚振黔
责任编辑: 周 清
出版发行: 贵州大学出版社
印 刷: 贵阳佳迅印务有限公司
开 本: 710 毫米 × 1000 毫米 1/16
印 张: 14
字 数: 210 千
版 次: 2013 年 11 月 第 1 版
印 次: 2013 年 11 月 第 1 次印刷
书 号: ISBN 978-7-81126-644-3
定 价: 38.00 元

版权所有 违权必究

本书若出现印装质量问题, 请与出版社联系调换
电话: 0851-5981027

前 言

本书为国家社会科学基金西部项目“当代科技革命与人的活动演变问题研究”的最终成果，全国社科规划办于2010年3月审核结项。全书共七章，现将其主要内容和基本观点介绍如下：

在第一章“当代科技革命与人的活动演变的必然性”中，通过分析人的活动为科技进步提供了现实的目标、现实的途径、现实的条件等，考察了人的活动对科技进步的重要作用，强调了科学技术是人的活动的产物，是人类认识世界和改造世界的智慧结晶；而科学技术一旦形成，又成为人类认识世界和改造世界的强大精神力量和物质力量，推动着人的活动的发展和社会的发展。当代科技革命作为人类社会发展史上、科技发展史上的一次更为全面、更为深刻的伟大革命，它不仅有力地推进了社会的物质文明、政治文明、精神文明、生态文明，极大地改善和优化了社会的经济环境、政治环境、文化环境和生态环境，为人的活动的革命性演变创造了更为有利的社会条件，而且也导致了人的活动的内在根据即人的活动的要素、活动的能力、活动的形式、活动的价值取向、活动的效率等发生了重大的变化，使人的活动的演变成为不可避免的必然趋势，这也体现了科技进步、人的活动的发展与社会发展的一致性。

在第二章“人的活动要素的演变”中，在分别考察了构成人的活动的三个基本的实体性要素即活动主体、活动客体、活动工具的含义、属性、基本形式的基础上，从人类技术社会形态的发展过程，对科学技术对人的活动的主体、客体、工具演变的作用进行了历史的回顾和追溯；通过具体考察当



代科技革命如何提高作为主体的人的主体地位、提高作为主体的人的科学素质、提高作为主体的人的活动能力和改变作为主体的人的价值取向，如何使客体的范围越来越大、客体的种类越来越多、客体的利用率越来越高，以及如何使制作工具的材料越来越多样、越来越先进，工具的性能越来越好、分工越来越细，工具的效能越来越高、作用力越来越强，分析了活动主体、活动客体、活动工具在当代科技革命条件下发生革命性演变的现状。

在第三章“人的活动能力的演变”中，结合人的活动界定了人的活动能力，考察了人的活动能力的基本类型，具体分析了人的活动能力为什么是自然性与社会性、主观性与客观性、多样性与共同性、继承性与发展性、制约性与创造性的统一；进而从自然前提和社会基础出发，分析了人的活动能力的形成和发展过程，强调了人的活动能力的形成和发展不仅需要自然前提，而且需要社会基础，后者更为重要，在这一过程中，科学技术发挥着越来越重要、越来越全面、越来越深刻的作用；当代科技革命对作为人和社会存在的根本方式的人的活动产生了重大而深刻的影响，使作为人的本质力量的人的活动能力也发生了革命性的变化：其一，当代科学技术的进步促进了人的优生和医疗保健事业的发展，有利于提高人的生理素质和增强人的体质，从而提高了人的活动能力；其二，当代科学技术的进步促进了教育事业的发展，有利于人的智力的开发，从而提高了人的活动能力；其三，当代科学技术的进步促进了社会实践的发展，有利于人的综合能力的现实锻炼，从而提高了人的活动能力。在当代科技革命条件下，人的活动能力的演变表现出了“提高的速度明显加快”、“智力的支出明显增多”、“作用的效率明显提高”等特征。

在第四章“人的活动形式的演变”中，对人的活动形式进行了哲学界定，分析了人的活动形式的本质，考察了人的活动的结构与特征；进而具体分析了当代科技革命对人的活动的两种基本形式——认识和实践活动演变的重要作用：从目标上看，当代科技革命增强了人的认识、实践活动的合目的性与合规律性；从过程上看，当代科技革命增强了人的认识、实践活动的监控性和调节性；从结果上看，当代科技革命增强了人的认识、实践活动的效率性



和价值性；从结构上看，当代科技革命增强了人的认识、实践活动的系统性和开放性；从类型上看，当代科技革命增强了人的认识、实践活动的变动性和新颖性；从内容上看，当代科技革命增强了人的认识、实践活动的拓展性和深化性；从作用上看，当代科技革命增强了人的认识、实践活动的主体性和创造性；从关系上看，当代科技革命增强了人的认识、实践活动之间的相互渗透性和相互作用性。最后，考察了以信息技术为主导的当代科学技术的迅猛发展而形成的新型的人类活动形式——虚拟活动的本质、特征及意义等。

在第五章“人的活动价值取向的演变”中，明确了人的活动价值取向的哲学规定性，分析了人的活动价值取向形成的可能性、必要性及形成过程，考察了人的活动价值取向一系列的辩证特性；结合科学技术的发展状况，追溯了人的活动价值取向演变的历史过程，通过对当代科技革命促进了作为主体的人的价值需求的发展、价值思维模式的转向、价值认知能力的提升等方面的具体分析，探讨了当代科技革命对人的活动价值取向演变的重要作用 and 人的活动价值取向演变的现状及趋势；通过人的活动价值取向的革命性演变对人的活动目的、活动过程、活动结果等作用的考察，分析了人的活动价值取向的变革对人的活动的重大影响和积极意义。

在第六章“人的活动效率的演变”中，分析了人的活动效率的本质，强调了人的活动效率体现的是一种价值关系，人对活动效率的追求实质上是对活动目的的追求，是对价值的追求，是为了更好、更有效地满足人的需要；根据活动效率的基本比率关系和活动效率的实现过程，具体考察了活动主体、活动客体、活动工具、管理和科学技术等因素对人的活动效率的影响和制约作用；分析了当代科技革命条件下人的活动效率明显提高的必要性、必然性及其深刻的根源，考察了科学技术的发展导致人的活动效率所发生的重大的、有深远意义的变化，其变化表现出了“突出了有效性”、“体现了增长性”、“缩短了周期性”等特征。

在第七章“人的活动演变对社会发展的作用”中，探讨了人的活动与社会及社会历史的内在联系，强调了人的活动构成了变化发展着的社会及社会历史，变化发展着的社会及社会历史体现着人的活动、确证着人的活动，人



的活动与社会及社会历史是内在统一的；人的活动对社会发展具有重要的作用，但其作用是辩证的、双重的，即不仅有正效应，能促进社会的发展，而且还有负效应，会阻碍社会的发展。人的活动的双重效应是人的活动作用的辩证本性和矛盾关系的体现，正效应和负效应的区分既是相对的又是绝对的，正效应和负效应还具有不平衡性，从总体上看，正效应是占主导地位 and 起主导性作用的方面，这也是人类不断进步和社会不断发展的根本保证；在当代科技革命的条件下，人的活动的要素、活动的的能力、活动的形式、活动的价值取向、活动的效率等都发生了革命性的演变，这一演变对社会发展具有重要的意义和作用，它促进了生产力的巨变、促进了生产方式的变革、促进了产业结构的调整、促进了管理模式创新、促进了生活方式的转变、促进了思想观念的更新，使人类社会的发展和人类文明的进步跃上了新的台阶，进入了新的历史时期和新的发展阶段，这是当代科技革命的重大意义和价值的生动体现，也是人的活动革命性变革的重大意义和价值之所在。但人的活动在取得了重大成就、创造了辉煌的人类文明的同时，确实也带来了始料未及的消极效应，使人类面临着前所未有的生态危机和环境危机，如全球气候变暖、臭氧层的破坏、森林锐减、资源短缺、大气污染严重等等，这些都与人的活动直接相关。为此，必须合理规范人的活动，用既合目的性又合规律性的标准来衡量人的活动，评价人的活动，规范人的活动，尽可能减少、减轻人的活动的负效应，增强人的活动的正效应。从哲学方法论的角度讲，在合理规范人的活动时，应该也必须做到：提高人的科学素质和道德素质，建立健全人的活动评价体系，树立正确的生态文明观，科学规避科技风险等。

当代科技革命方兴未艾，人的活动还处在继续演变的过程中，这也充分体现了科技进步与人的活动发展的内在联系和动态一致性。因此，本书只能算是当代科技革命条件下人的活动演变进程中的阶段性认识成果，而且也只能算是引玉之砖的认识成果。

目 录

第一章 当代科技革命与人的活动演变的必然性.....	1
一、科技进步与人的活动	1
二、当代科技革命的兴起及基本特征	8
三、当代科技革命条件下人的活动演变的必然性.....	16
第二章 人的活动要素的演变	24
一、当代科技革命对活动主体的重大影响	24
二、当代科技革命对活动客体的重大影响	32
三、当代科技革命对活动工具的重大影响	39
第三章 人的活动能力的演变	47
一、人的活动能力及其类型和特性	47
二、人的活动能力形成和发展的条件	59
三、当代科技革命条件下人的活动能力的演变	72



第四章 人的活动形式的演变	82
一、人的活动形式及其结构与特征	82
二、当代科技革命与人的活动形式的演变	90
三、虚拟活动：一种新型的人类活动形式	103
第五章 人的活动价值取向的演变	113
一、人的活动价值取向及其辩证特性	113
二、当代科技革命与人的活动价值取向的演变	129
三、人的活动价值取向及其演变对人的活动的影响	138
第六章 人的活动效率的演变	153
一、人的活动效率的本质及追求方式	153
二、人的活动效率的实现过程及其影响因素	162
三、当代科技革命与人的活动效率的演变	171
第七章 人的活动演变对社会发展的作用	180
一、人的活动与社会及其活动作用的辩证性	180
二、当代科技革命条件下人的活动演变对社会发展的作用	191
三、合理规范人的活动之哲学思考	200
主要参考文献	207
一、著作类	207
二、论文类	209

第一章 当代科技革命与人的活动演变的必然性

科学技术是人的活动的产物，是人类认识世界和改造世界的智慧结晶。而科学技术一旦形成，又成为人类认识世界和改造世界的强大精神力量和物质力量，推动着人的活动的发展和社会的发展。时至今日，随着当代科学技术革命的兴起，科学技术已成为第一生产力，成为经济社会发展的重要基础资源，成为引导未来发展的主导力量，它不仅导致人类的思想观念和生活方式等发生了根本变革，而且还导致了人存在和发展的根本方式——人的活动发生了重大的变化，使人的活动的演变成为不可避免的必然趋势，这也体现了科学技术进步、人的活动的发展与社会发展的一致性。

一、科技进步与人的活动

科学技术决不是物质世界从来就有的、既定的东西，而是社会的存在物、人的活动的产物，是随着人的活动的形成和发展而形成和发展的。科学技术的产生和进步依赖于人的活动，离不开人的活动。

我们要想全面深刻地把握科学技术与人的活动的这一内在关系，必须首先弄清何为科学技术。“科学技术”实际上是“科学”与“技术”的统称，它们既有区别又有联系。

简言之，科学是人对客观世界的认识，是反映客观事实和规律的知识体系。科学的对象是经验事实，必须依赖于经验事实，但作为知识体系来说，科学并不仅仅停留在经验上，而要运用严密的、逻辑的、理性的方法



对经验材料进行科学的整理，即马克思所说的，“科学是试验的科学，科学就在于用理性的方法去整理感性材料。”^①通过这样的整理，使经验的观察材料形成一种严密的逻辑的体系，构成系统的科学理论形态。正如弗兰克所说：“科学不是事实的集合，经常记住这一点是非常重要的。没有一种科学是这样建立起来的。记载洛杉矶哪些日子下雪这样一些陈述的集合并不是科学。当我们能够建立起一套原理，由此可推导出洛杉矶在哪些日子会下雪，只有这个时候我们才有科学。”^②科学认识的对象是多种多样的，从而导致了科学的门类也是多种多样的；整个客观世界是一个相互联系的有机统一体，科学认识的对象也是相互联系、相互渗透、相互作用的，从而导致科学的分类也具有相对性，学科与学科之间也是相互依存、相互交叉和相互融合的。而技术则是人在实践活动中，依据实践经验或科学原理创造出来的物质手段（如工具、机器设备、仪器仪表等）以及操作的经验、方法、技能、技巧等。技术体现着自然属性和社会属性的有机统一：一方面，它是人们有效地利用自然规律对自然物进行有效地改造的结果；另一方面，它又是社会需要、人的需要的产物，是适应人的活动对外部世界改造的要求而产生的，其制作和发展要受到社会的种种条件的制约。可以说，自然条件和社会条件有机地统一于技术之中，任缺其一，技术都不可能形成。从结构上看，技术是由技术硬件和技术软件构成的，前者包括工具、机器设备、仪器仪表等有形体的、由实物构成的人工制品，后者则是无形的、非物质性的操作经验、方法、技能、技巧等。由于社会需要、人的需要、人的活动作用的对象既有多样性又有统一性，因此技术也既是多种多样的，又是相互联系的。

科学与技术具有多方面的区别。从知识的角度看，科学是理论形态的知识，技术则是操作形态的知识；科学解决的是“是什么”和“为什么”之

① 《马克思恩格斯全集》第2卷，人民出版社，1957年版，第163页。

② [美] 菲利普·弗兰克：《科学的哲学——科学和哲学之间的纽带》，上海人民出版社，1985年版，第61页。

类的问题，而技术提供的则是“怎么做”和“怎么做好”等方面的手段和知识。从方法上看，科学在于发现，技术在于发明。发现是揭示自然界本来就存在的东西，而发明则是要创造出自然界并不现成存在的东西。作为发现活动的科学，其所用的方法主要包括观察、试验、收集与整理感性材料、提出假设、进行逻辑推理和验证等等，而作为发明活动的技术，其所用的方法主要有设计、模拟、类比、试验、制作、标准化、程序化等等。从目的上看，科学在于认识世界，而技术在于通过实践改造世界。与此相关，对科学的评价标准是理论与实验事实的符合性、逻辑性，而对技术的评价标准则是其功能上的可行性、效用性。正是由于科学与技术存在着这些区别，因此不能把它们完全等同起来，混为一谈。

科学与技术又有密切的联系。其一，科学与技术是相互渗透的。科学之中有技术，技术之中也有科学，这也是科学技术的发展能实现科学技术化和技术科学化的内在依据。其二，科学与技术是相互作用的。科学的进步是技术发展的知识源泉，技术的需要是科学发展的重要动力，科学研究要以技术研发作为基础，技术研发要以科学理论作为指导，随着科学技术的发展，它们的相互作用已表现得越来越突出。其三，科学与技术是共同发展的。科学与技术的相互渗透、相互作用，科学技术化和技术科学化，科学理论对技术的指导作用和技术研发对科学的基础作用，也必然导致它们的相互促进、共同发展，当今科学技术一体化的发展正是它们相互促进、共同发展的必然结果。从它们的目的和对人的意义上看，认识世界和改造世界的最终目的就是为了更好地满足人类生存和发展的需要，只有正确地认识世界才能成功地改造世界，只有成功地改造世界才能促进人们更为深刻地认识世界，而更为深刻地认识世界又能指导人们更为有效地改造世界，即认识世界和改造世界也是相互促进、共同发展的。也正因为科学与技术有着密切的联系，为此人们才常常用“科学技术”来统称它们，特别是在科学技术一体化的今天，科学与技术更是不能截然分开。

从以上对科学与技术及其关系的分析已可以看出，科学技术与人、特别是与人的活动有着密不可分的内在的联系。



之所以说科学技术与人有着内在的联系，不仅在于科学技术是人类社会的存在物，是随着人类的诞生而产生的，而且在于科学技术是属人的，也是为人的。科学技术实质上是人认识世界和改造世界的精神力量和物质力量，人是科学技术的现实载体，没有人就没有科学技术，更谈不上科学技术的进步；应该看到，科学技术是为人的工具和手段，科学技术的价值和意义就在于其能更好地保障人的生存和促进人的发展。因此，科学技术具有显著的属人性和为人性。也正因为科学技术是属人的、为人的，人类才会孜孜不倦地、世代相继地从事科学研究和技术研发，不断形成新的科学发现和新的技术发明，从而推动着科学技术的不断进步。

之所以说科学技术特别是与人的活动有着内在的联系，就在于，现实的人总是动态的、活动着的人，人的活动是人存在和发展的根本方式，科学技术与人的内在联系，实质上是与人的活动的内在联系，并且通过与人的活动的内在联系体现出来。从根本上讲，科学技术既是人的活动的特殊形态，也是人的活动的特殊产物。之所以说科学技术是人的活动的特殊形态，是因为科学发现的过程和技术发明的过程本身就是人的活动的过程，是科学发现者和技术发明者在从事的科学研究和技术研发活动，它们是人活动的重要组成部分，也是人的活动的特殊形态，其活动结果不是产出能直接满足人生存和发展需要的物品，而是形成了理论形态的科学和操作形态的技术。之所以说科学技术是人的活动的特殊产物，是因为科学技术只能形成于人的活动过程之中，是人的创造力的具体体现，也是人认识世界和改造世界的智慧结晶。这一结晶成为人进一步认识世界和改造世界的强大的精神力量和物质力量，推动着人的活动向前发展；而人的活动的发展又会导致科学与技术的新突破，推动着科学技术的进步。从这一意义上讲，人的活动对科学技术的产生和进步有着重要的作用，科学技术的进步依赖于人的活动，离不开人的活动。

概括起来，人的活动对科技进步的作用主要表现在以下几个方面：

第一，人的活动为科技进步提供了现实的目标。科学技术始终是人满



足自身需要的一种工具，科学技术的价值和意义，就是更好地保障人的生存和促进人的发展。满足人生存和发展的需要，是科学技术进步的内在动力，也是科学技术进步的价值目标。我们知道，科学技术是认识世界和改造世界的精神力量和物质力量，但不是能直接满足人生存和发展需要的精神产品和物质产品，其价值的实现、作用的发挥必须依赖人的活动，通过人的活动创造出人所需要的现实产品。人的活动是满足人的需要的直接的、现实的手段，人的需要最终也只能通过人的活动才能得到现实的满足，满足人的需要始终是人的活动的目的、目标，这一目的、目标体现在每一次活动中，也贯穿于人类活动发展的全过程。因此，科学技术的进步只有适应人的活动的发展要求，价值追求符合人的活动的目的、目标，其进步的作用和意义才能充分体现出来、展示出来。从这一意义上讲，人的需要决定着人的活动目的、目标，人的活动的目的、目标又决定着科学技术的目标，前者的发展也决定着后者的发展。我们知道，人的需要的发展是必然的，其必然性表现在：其一，从需要的主体即人来看，人作为自然的存在物是世代延续的，作为社会的存在物又是随着社会的发展而不断发展的，那么人的需要作为人的本性，作为人的生命力和活力的直接表现，也必然是世代延续和不断发展的。其二，从需要本身来看，虽然人的需要受到一定的社会历史条件的制约，但人的需要本身就包含着对既定条件的不满足，它具有一种不满足于既定条件、要求超越既定条件而不断发展的要求，并力求使这种要求成为现实。其三，从需要的满足来看，任何需要的满足都只是相对的满足，原有的需要满足了又会产生新的需要，低层次的需要满足了又会产生高层次的需要。人的需要的发展必然推动人的活动的发展，导致新的活动目的、目标的形成，而活动的发展、目的目标的发展就是认识和改造更广范围、更深层次的外界物，从而也为认识世界的科学发现和改造世界的技术发明提供了新的、现实的目标，推动着科学技术的进步。可以说没有人的需要范围的扩大、种类的增多、层次的提高，就没有人的活动向广度和深度的发展，也没有科学技术向微观和宏观的双向推进，也不会从陆地拓展到太空和海洋。



第二，人的活动为科技进步提供了现实的途径。科学技术既是人的活动的形态，又是人的活动的产物，其形成离不开人的活动，其发展进步也离不开人的活动，人的活动既是科学技术形成的现实途径，也是科学技术发展进步的现实途径。人类社会的一切事物，都与人的活动直接相关，都是人的活动的结晶和产物，科学技术也不例外。从形式上看，科学技术活动也是人的一种活动形态，科学发现和技术发明的过程就是人的活动过程，是作为活动主体的科学家和技术发明家运用有形的仪器、设备设施和无形的方式方法等中介，创造性地作用于活动对象从而形成科学发现和技术发明的过程。没有人的活动，就不会有科学技术。从过程上看，科学技术也只能形成于人的活动中，离不开人的认识和实践。如科学是从实践到认识，从物质到精神，通过扬弃经验上升为理论，其研究过程探索性强，相对不稳定，选题虽与人类的需要相关，但自由度较大，活动有较明显的个性，成果具有不可预见性，什么时间、什么地点、以什么方式实现什么突破等，一般来说是不可预见的，某种研究所需要耗费的时间和成本也难以估算；技术则主要是从认识到实践，从精神到物质，依据科学原理形成操作性的物质手段，其研发过程目标性强，相对较确定，选题往往与生产直接相关，约束性较大，其成果相对于科学发现而言，易于预见。虽然科学发现和技术发明的活动方向不同，各有自己的特点，但都离不开认识世界和改造世界的活动，都是人的活动的产物却是共同的、一致的。科学技术的形成过程也是科学技术发展进步的过程，即科学技术既形成于认识和实践活动中，也发展进步于认识和实践活动中，在科学研究中形成新发现，在技术研发中形成新发明。也只有通过认识和实践，科学技术的发展进步才能从可能性变为现实性。可以说，没有人类认识和实践活动向海洋的延伸，就不会有海洋生态科学、海洋环境科学、海洋及海底构造力学及海洋生物技术、海洋信息技术、海洋渔牧技术、深海基因开发技术、天然气水合物资源勘探技术等兴起和发展；没有人类认识和实践活动向宇宙空间的拓展，也不会有空间科技的进步，更谈不上人造卫星和宇宙飞船。

第三，人的活动为科技进步提供了现实的条件。科学技术的进步是需



要条件的，这些条件也是科学技术进步的现实基础。科学技术进步所需要的条件，既有硬件性的条件，也有软件性的条件。硬件性的条件主要包括必要的工具、仪器仪表、设备设施等。科学技术的进步是离不开这些实体性的物质工具和手段的，它们是科学技术进步的中介和物质基础，如没有粒子加速器、对撞机等，人们不可能发现基本粒子；没有各式各样的宇宙飞船、太空探测器，空间科技的发展也只能是空想。这些物质手段不是自然界现成存在的自然物，而是通过人的活动创造出来的人工物。虽然在这些物质手段的研发过程中渗透着科学技术的作用，包含着科学技术的因素，但科学技术本身是不能直接创造出这些物质手段来的，只有人的实践活动才能使它们从观念形态变为物质形态，这是不容置疑的事实。科学技术进步的软件性条件应包括人的能力、经验和方法等，而这些条件都与人的活动直接相关。人的能力是人的活动的能力，必须通过人的活动才能发挥出来、显现出来，也只有通过人的活动才能得到锻炼、提高。而科学发现和技术发明的过程实质上就是人的能力特别是创新能力的发挥过程，科学发现和技术发明就是人的能力特别是人的创新能力发挥的结果，人的能力的大小、创新能力的高低直接制约着科学技术的水平，二者之间是正相关的关系。成功的经验是在人的活动特别是实践中总结、积累的，科学的方法也是在人的活动特别是实践中形成、完善的，而成功的经验和科学的方法也是科学技术进步必不可少的条件。没有成功的经验作为研究、研发的基础，没有掌握科学的方法，要想获得新的科学发现和技术发明，也只能是空想、空谈。总之，没有人的活动所创造、所提供的现实条件，科学技术的发展进步就难以实现。

科学技术是人的活动的产物，人的活动推动着科学技术的进步，其进步既包括量变也包括质变，量变是科学技术的渐进过程，而质变则是科学技术的飞跃阶段，是科学技术的革命。可以说，人类历史上的科学技术革命，都是人的活动的结晶，并且是智慧的结晶，当代科学技术革命也不例外。从这一意义上讲，科学技术革命不仅是生产力的革命，而且也是人类思想的革命和人类活动方式方法的革命。



我们还应该看到，科学技术的进步与人的活动的关系是辩证的，作用是双向的。科学技术一旦形成，就成了人类认识世界和改造世界的精神力量和物质力量，对人的活动的演变产生重大的影响，推动着人的活动向前发展。随着科学技术的不断进步，其影响和作用也越来越大，越来越深刻。时至今日，科学技术在更广范围、更深层次上爆发了革命，对人的活动的发展产生了更为全面、更为深刻的影响和作用，使人的活动发生了革命性的演变。

二、当代科技革命的兴起及基本特征

当代科学技术革命是二次世界大战之后的新的科学革命与新的技术革命的有机统一，因为人类社会进入 20 世纪以后，科学与技术相互支持、相互渗透、相互转化，呈现了科学技术化、技术科学化、科学技术一体化的趋势，也实现了科学革命和技术革命的内在统一。当代科学技术革命兴起于 20 世纪中叶，它既是 20 世纪中叶之前自然科学革命持续发展基础上的新的产物，又是继电子技术革命后的又一次新的革命。19 世纪末、20 世纪初开始发生的自然科学革命以及相应的技术发展，特别是原子物理学、相对论、量子力学等科学理论的创立和电子技术、电信技术等广泛运用，为当代科学技术革命的兴起奠定了坚实的基础。当代科学技术革命既以之前的科学技术发展作为基础，又不是之前的科学技术的简单延续，而是质的飞跃，是人类社会发展史上的一次更为全面、更为深刻的伟大革命。

当代科学革命是以现代物理学为先导，以分子生物学、系统科学等学科的产生为标志的科学革命。第二次世界大战之后，现代物理学在 20 世纪初相对论和量子力学的基础上，迅速向宇观与微观两个方向发展。从宇观方面看，自从 20 世纪 60 年代以来，人们逐渐发现了谱线红移、脉冲星、微波背景辐射等现象，为当代天文宇宙学的天体演化、生命起源等领域的科学研究奠定了基础，使人们对自然界的认识向宇观层面推进。从微观方面看，人们通过粒子加速器、对撞机等设施和相应的技术，于 20 世纪中期发现 30 余种基本粒子，开创了当代物理学新的微观研究领域。如今，已经