

中图分类号: B82-057

密级: 公开

UDC: 100

学校代码: 10094

河北师范大学

硕士学位论文

(学历硕士)

科学技术发展与美德之关系研究

The Study on Science and Technology Development of Relations with
Virtues

作者姓名: 李慧静

指导教师: 白石 教授

学科专业名称: 伦理学

研究方向: 应用伦理学

论文开题日期: 2009年6月11日

二〇一〇年五月十日

学位论文原创性声明

本人所提交的学位论文《科学技术发展与美德之关系研究》，是在导师的指导下，独立进行研究工作所取得的原创性成果。除文中已经注明引用的内容外，本论文不包含任何其它个人或集体已经发表或撰写过的研究成果。对本文的研究做出重要贡献的个人和集体，均已在文中标明。

本声明的法律后果由本人承担。

论文作者（签名）：李慧静

2010年5月15日

指导教师确认（签名）：

2010年5月15日

学位论文版权使用授权书

本学位论文作者完全了解河北师范大学有权保留并向国家有关部门或机构送交学位论文的复印件和磁盘，允许论文被查阅和借阅。本人授权河北师范大学可以将学位论文的全部或部分内容编入有关数据库进行检索，可以采用影印、缩印或其它复制手段保存、汇编学位论文。

（保密的学位论文在_____年解密后适用本授权书）

论文作者（签名）：李慧静

2010年5月15日

指导教师确认（签名）：

2010年5月15日

摘 要

科学技术的飞速发展,使整个社会生活的物质文明达到了空前的高度,社会的各个方面都发生了翻天覆地的变化,科学技术已经成为社会发展的决定性力量。然而,人们在赞叹科学技术发展的巨大成就时,也认识到科学技术的应用与伦理道德的激烈冲突。一方面是科学技术的发展对伦理道德的负面影响,另一方面是落后的伦理道德对科学技术发展的阻碍。就如何协调二者之间的关系,使之向着有利于人类的方向发展,许多学者进行了很多有益的探讨,本文就是以此为背景,从一个全新的角度,即科学技术发展与美德的关系,探讨科学技术发展和美德内在关系和相互作用,寻求两者和谐发展的有效途径,克服科学技术发展的负面影响,使之为人类造福。这也是本文的研究目的。

本文正文从四个方面探讨了科学技术与美德的关系。第一部分是科学技术与美德的概念释义。科学技术是科学与技术的统一体,科学是人对自然界的理论关系,技术是人对自然界的实践关系,在此基础上重点阐述了科学技术与人的关系的历史演进及现代科学技术的特点;美德是能使个人和社会都臻于完美并被普遍认同、期望和赞美的德性或品德,它具有时代性、普遍性、理想型和实践性以及终极性等特征,美德的内在价值即好生活的内在部分,外在价值主要体现在社会的角色责任、社会文明发展、社会秩序稳定等诸多方面。这一部分的阐述为后文研究两者之间的关系奠定了理论基础。第二部分是科学技术和美德的内在关系,为了揭示科学技术与美德之间的内在关系,首先站在历史的角度,对古代、近代和现代三个同时期关于科学技术与美德之间的关系进行了简要阐述;接着重点论述了科学技术与美德之间的辩证关系,即对立、统一和相互包含、相互转化的辩证关系。它们统一的内在尺度是“人”,它们的对立主要表现在从观念上看,它们之间存在着很大的差异,从发展过程来看,它们之间常常发生冲突,从伦理视角看,科学技术中包含着丰富的美德内涵,从科学的视角看,美德中包含着科学因素,两者之间也存在着相互渗透,相互转化。第三部分是科学技术发展与美德之间的互动作用,首先是科学技术发展对美德的积极作用,科学技术发展扩大了美德领域研究,科学技术发展冲击旧的道德观念形成新的道德风尚,科学技术为美德的养成提供了制度环境,科学技术为美德的养成提供了舆论环境,科学技术能够高科技活动主体的美德。接着是现代科学技术发展对美德消极作用,科学技术发展使美德所追求的“善”的目标受到威胁,现代科技活动重“利”轻“义”,现代科技活重“效率”轻“公平”。然后是美德对科学

技术发展的积极作用，美德通过一系列调节和反映的功能，干预科学技术的发展目的和手段，以促使科学技术朝着符合全人类的生存和根本利益、造福子孙后代的方向发展，良好的美德环境对科学技术的发展具有积极地促进作用，美德以对全人类根本利益及子孙后代负责的心义务机制，来影响科技工作者，并以此来激励或者抑制某项科学事业的发展。最后是美德对科学技术发展的消极作用，美德通过对价值目标和价值层次的制定，影响科技项目的确立和选择，从而制约科学技术的发展。第二和第三部分，在辩证的思维下，通过理论联系实际的透彻分析，对科学技术和美德之间的关系有了全面的认识，这就为下文寻求科学技术和美德之间和谐发展之途径奠定了基础。最后一部分是实现科学技术与美德的和谐发展之途径，是本文的结论部分，也是全文的重点。首先是美德对科学技术开发和利用的内在限制，主要体现在加强科技工作者的美德修养以及明确科技工作者的美德。另外是美德对科学技术的外在约束，主要体现在科技活动成本、收益和风险承担的合理性，以及科技成果分配的公正性。美德对科学技术开发和利用的限制是必要的，但是也要注意度，所以接下来一部分是美德对科学技术发展限制的限度，首先是不伤害人类的自由探索精神，然后是发展中的科学技术需要发展中的美德，即为了适应科学技术的飞速发展，美德也要不断完善和充实自己的内容，改变自己的形式，以适应社会发展的需要，充分发挥其主观能动性。

关键词：科学技术 美德 内在关系 相互作用 和谐发展 途径

Abstract

With the rapid progress of science and technology, the whole social material civilization raced up to an unprecedented level and the social in every aspect has undergone a great change,so the science and technology has become the decisive force of social development.But,when we admired the gigantic achievement of the Development of Science and Technology,wo are fully aware of sharp conflict between science and technology and Ethics. The development of science and technology bring about the negative impact for ethics on one hand and the backward Ethics blocked the Development of science and technology on the other.In order to break right for the interests of all of humanity, a lot of scholars had many beneficial discussion on how to balance their ralations. Based on the result,this paper will investigate the Inner relationship and mutual action of the development of science and technology and ethics to seek an effective approach for their harmonious development, overcome negative impact of the development of science and technology and benefit mankind.This is the research object of this paper.

This text discusses four aspects of the relationship between science and technology and virtues. The first part is the concept of science and technology and interpretation of virtues. Science and technology is the unity of science and technology, science is the theory of the relationship between nature, people, technology is a human right the relationship between the practice of the natural world, on this basis, focuses on the relationship between people and science and technology, historical evolution and characteristics of modern science and technology ; virtues which enable individuals and society are reaching a perfect and was generally recognized, expectations and praise the virtues or moral character, it has the times, universal, ideal-type and practical as well as the ultimate nature of such characteristics,virtue of the intrinsic value of the good life in the inner part of the extrinsic value is mainly reflected in the community roles and responsibilities, the development of social civilization and social order, stability and other aspects. This part of the set for later in the relationship between research has laid a theoretical basis. The second part is the science and technology and the

intrinsic relationship between virtues, in order to reveal the science and technology and the intrinsic relationship between virtues, first of all stands at a historical point of view, ancient, modern and contemporary three in the same period on the science and technology and the relationship between virtues are briefly described; and then focuses on the science, technology and the dialectical relationship between virtues, namely, confrontation, unity and mutual inclusion, the dialectical relationship of mutual transformation. They are a common internal scale is "people" and that their opposition mainly from the concept of point of view, between them there is a considerable difference in the development process from the point of view, a conflict between them often, from an ethical perspective, science and technology with rich connotation of virtues, from a scientific perspective, virtues contains forward-scientific factors, also exists between the mutual penetration and conversion. The third part is the development of science and technology and the interaction between virtues, above all, scientific and technological development on the positive role of virtues, scientific and technological development in virtues to expand the field of research, scientific and technological development impact of the old moral concepts to form a new morality, science and technology for cultivation of virtue provides a system environment, science and technology for the cultivation of virtues provide a public opinion environment, science and technology to high-tech activities of the main virtues. Followed by modern science and technology development on the virtues of the negative effects, scientific and technological development to enable virtues to pursue "good" the targets are in jeopardy, the modern emphasis on scientific and technological activities "profit" light "righteousness", modern technology, live weight of "efficiency" light "fair." Then virtues on the positive role of scientific and technological development, virtues through a series of regulation and to reflect the functions of scientific and technological development intervention ends and means to promote science and technology towards the survival of all mankind and the fundamental interests of the direction of the benefit of future generations development, good environment for science and technology in virtues have actively promoted the development of the role of virtues in order to right the fundamental interests of all mankind and the future generations the conscience of the obligations of a mechanism to influence the scientific and technological

workers, and thus to encourage or inhibit a science development. Last is a virtue of the negative effects of scientific and technological development, virtues through the value of the development of goals and values level, affecting the establishment and selection of scientific and technological projects, thus restricting the development of science and technology. The second and third parts, in the dialectical way of thinking, through a thorough analysis of theory with practice, of science and technology and the relationship between virtues have a comprehensive understanding, which is below, for Science, Technology and the harmonious development between virtues approach laid the foundation. The last part of science and technology and virtues to achieve the harmonious development of the way, is the concluding section of this article, but also focus on the full text. The first is virtues science and technology development and use of the inherent limitations, mainly reflected in the scientific and technological activities in the fairness of the distribution of benefits and strengthen the cultivation of scientific and technological workers in virtues. Another is a virtue of science and technology, external constraints, is mainly reflected in legislation to strengthen and improve the science and technology. Virtues on the science and technology development and use of restriction is necessary, but must also pay attention degree, so the next part of virtues on the limits of science and technology development restrictions, first of all, do no harm freedom of the human spirit of exploration, followed by the development of science and technology need to develop in virtues, that, in order to adapt to the rapid development of science and technology, virtues must continue to improve and enhance your content, change their form to meet the needs of social development and give full play to their initiative.

Key words: science and technology virtue internal relations interactions
harmonious development approach

目 录

中文摘要

英文摘要

引言.....	1
(一) 选题的依据和意义.....	1
1. 选题的依据.....	1
2. 选题的意义.....	1
(二) 国内外研究现状.....	2
1. 国内研究现状.....	2
2. 国外研究现状.....	3
(三) 研究思路和方法.....	3
1. 研究方法.....	3
2. 研究思路.....	4
一、 科学技术与美德的概念释义.....	5
(一) 科学技术的内涵及其与人的关系的历史演进.....	5
1. 科学技术—科学与技术的统一体.....	5
2. 科学技术与人的关系的历史演进.....	5
3. 现代科学技术的特点.....	7
(二) 美德的内涵、特征及其价值.....	8
1. 美德的内涵.....	8
2. 美德的特征.....	9
3. 美德的价值.....	10
二、 科学技术与美德的内在关系.....	13
(一) 科学技术与美德关系的历史考察.....	13
1. 古代科学技术与美德关系的历史考察.....	13
2. 近代科学技术与美德关系的历史考察.....	13
3. 现代科学技术与美德关系的历史考察.....	15
(二) 科学技术与美德的辩证关系.....	15

1. 科学技术与美德的统一.....	15
2. 科学技术与美德的对立.....	16
3. 科学技术与美德的包含关系.....	17
三、 科学技术发展和美德之间的相互作用.....	20
(一) 科学技术发展对美德作用.....	20
1. 科学技术发展对美德的积极作用.....	20
2. 科学技术发展对美德的消极作用.....	22
(二) 美德对科学技术发展的作用.....	25
1. 美德对科学技术发展的积极作用.....	25
2. 美德对科学技术发展的消极作用.....	26
四、 实现科学技术与美德的和谐发展之途径.....	27
(一) 科学技术与美德和谐发展的原则.....	27
1. 人文关怀原则.....	27
2. 生态关怀原则.....	27
(二) 科学技术与美德和谐发展之途径.....	28
1. 美德对科学技术发展的内在限制.....	28
2. 美德对科学技术发展的外在约束.....	29
3. 美德对科学技术发展的限制的限度.....	31
结论.....	33
参考文献.....	34
附录.....	37
后记.....	39
攻读学位期间取得的科研成果清单.....	40

引言

（一） 选题的依据和意义

1. 选题的依据

当今社会，没有任何事物能像科学技术这样广泛而深刻的影响着我们的社会。自从上个世纪 40 年以来，科学技术以指数的增长趋势突飞猛进的发展，已经成为社会发展的决定性推动力。进入 21 世纪后，以新材料技术、新能源技术、信息技术、海洋技术、空间技术和生物技术为主导的高新技术体系将人类带入了高新技术时代。整个社会的物质文明达到了空前的高度，社会生活的各个方面也发生了翻天覆地的变化。然而，好像一切事物都不能逃脱辩证的逻辑，正如爱因斯坦所言：“一方面科学技术把人们从精疲力竭的体力劳动中解放出来，使生活更加舒适和富裕；另一方面，他使人成为技术环境的奴隶，而最大的灾难是为自己创造了大规模的毁灭手段。”^[1]生态破坏、环境污染，地下资源的过分开采导致的地壳移位，以及世界各地的关于地震以及海啸的报道，让我们不得不担心，电影 2012 展现给我们的世界末日是否真的会到来。即便没有世界末日，人类也几乎跌入了精神的深渊不可自拔，生物科学和基因技术，一方面使人类更加了解自身，另一方面却对生命本身产生了信仰危机和不安全感；信息技术的发达给人类生活带来极大便利的同时，也使人类成了“没有感情的机器”。正如恩格斯在《自然辩证法》中提到的：“我们不能过分陶醉于对自然的胜利。”^[2]因此，怎样才能兴利除弊，使科学技术向着有利于人类利益的方向发展，成为我们需要思考的理论和迫切解决的现实问题。

美德作为一种已经内化的内在道德准则，无时不在，无处不有，其对个人的规范作用能发挥到最大程度，因此能够更好的协调人与人、人与自然、人与社会的关系。同样，也能很好协调科学技术发展和人类利益的关系，对科学技术的发展有方向性意义。用进步的美德观来引导和规范科学技术，能使科学技术朝着符合全人类的生存和根本利益、造福子孙后代的方向发展；美德也能够协调和规范科学内部各种关系，使科学能够有条不紊、健康快速发展。本文正是以此为基础，研究科学技术发展与美德的关系，寻求实现科学技术与美德的和谐发展之途径。

2. 选题的意义

本论文研究旨在揭示科学技术发展与美德之间的内在关系；深入阐述科学技术发展

与美德之间的相互作用；通过理论分析科学技术发展与美德之间的关系，结合当前实践问题，寻求科学技术发展与美德之间的和谐发展之途径。

首先，本论文的研究对于繁荣我国科技事业具有指导意义。研究科学技术与美德之间的关系以及其协调发展的途径，有利于发挥美德在科技建设中的协调功能，从而促进科技的健康发展，保证科技事业向着有利于人类利益的方向发展。

其次，本论文对于美德的研究具有指导意义。近年，美德研究有了一定的发展，但是，与科学技术迅速发展的形式还不相适应。这就要求我们在美德的研究中认真学习自然科学知识，在研究中借鉴自然科学的理论和方法，增强研究的科学性，成为全面发展的综合型人才，以指导对美德的研究。

最后，本论文研究对我国社会主义经济建设和精神文明建设具有一定的现实意义，有利于促进科技事业的繁荣发展，同时，提高全社会的精神文明程度，促进社会全面而自由发展的实现。

（二） 国内外研究现状

我们纵观历史可以发现，关于科学技术和伦理道德关系的研究可以追溯到原始时代，从老子到苏格拉底，再到卢梭、休谟、康德等，从对立论、同步论、决定论到今天普遍认可的辩证统一论，始终没有停止过关于二者关系的探讨。尤其是 20 世纪 40 年代伴随着科技的飞速发展高新技术时代的到来，科学技术和伦理道德之间的冲突越发引人注目，如何看待以及如何解决这些冲突便成为一个重大的理论和现实问题。

1. 国内研究现状

在国内，有众多学者就科技与伦理的关系问题进行了有益探讨，归结起来，主要集中在以下几个方面，首先是科技是否负载价值？刘大椿在《科学伦理：从规范研究到价值反思》指出，科学建制的职责不仅是拓展确证无误的知识，其更重要的目标是为人类及其环境谋取更大的福利，从整体上对科学进行伦理价值考量；^[3]吕耀怀在《科技伦理：真与善的价值融合》一文中认为，科技伦理最重要的特征是真与善的价值融合，在科技伦理中，善以真为依托，真以善为归宿，科技伦理不是以善伤真，而是以善导真，不是否定或抹杀真的价值，而是在承认真的价值的基础上，将其引向善的目的；^[4]马文彬和孙向军在《科技与伦理思考》一文中从历史上科技与伦理关系的思考、科技与道德辩证关系、科技发展的道德制约三个方面论述了科学技术的发展应该有道德价值的导向。^[5]第二是科技与伦理道德的关系是什么？曹前有在《论科学与道德的合与离》，李晔在《论

科学技术与伦理学的内在关系》详细论述了科技与道德的辩证统一关系；第三是科技与伦理道德的冲突及如何解决？杜宝贵，沙波涛在《论技术与伦理的冲突与整合》中从技术发展的整个历史视角阐释了技术与伦理之间产生冲突的历史必然性和客观性，并分析了技术与伦理存在着整合的必要性和可能性。^[6]就解决科技与伦理之间的冲突许多学者也进行了研究，如刘大椿的《科技实践与伦理道德的互动》、孙孝科的《科学技术传统界定的伦理缺失与修正》、姚晓娜的《科学技术发展的伦理原则》等。总而言之，大多数学者认为科技与伦理之间存在着辩证统一的关系。当然，有些学者持相反观点，比如孙道顺在《走出“科技伦理”的误区》认为“科技伦理”在实践上是行不通的。它无视个体主体与社会主体在实践职能上的异质性，把本该由社会主体甚至类主体所承担的社会伦理责任强加于科技工作者个体主体的头上；它抹杀了伦理学的阶级性质，忽视了“主体际性”或“交往”对于科技主体的引导和制约作用；它是批判科技决定论形式下的变相的科技决定论，过高估计了科学技术及其主体对人类历史同时也是实践史的作用和影响，从而间接否认了唯物主义的“历史合力论”。科技的社会伦理取向只能导致科技的停滞甚至被取消，这对于科学技术本身以及人类的生存和发展恰恰是非人道的、不伦理的，这就是“科技伦理”的悖论。^[7]

2. 国外研究现状

在国外，上个世界 30 年代，美国著名科学史家和哲学家萨顿在其《科学史与新人文主义》中就提出了“科学人性化”的要求，呼吁关注科学技术的发展对社会伦理的渗透和影响；40 年代，美国著名社会科学家默顿提出了应当避免“纯科学”倾向；当代科学哲学历史学派的著名代表库恩在分析科学价值理性的基础上认为，在本质上，科技事业是一项与伦理道德密切相关的人文事业。此外，也有一批学者对科学技术和伦理道德的关系进行了探讨及反思。例如，以格里芬为代表的后现代主义提倡的后现代科学，建议必须消除真理与德性的分离，价值与事实的分离，在崇尚科技理性及其“物化”力量的同时，还应从艺术、宗教、道德等各个层面来审视科技发展的作用。法兰克福学派深刻批判了技术观的反自然、反人道观点，警醒世人必须用伦理道德控制科学技术。

（三） 研究思路和方法

1. 研究思路

本文首先阐述科学技术的概念、最新发展特点、与人关系的历史演进以及美德的内涵、特征以及价值，为后文研究两者之间的关系奠定理论基础；接着第二部分和第三部

分以第一部分提供的理论为基础，深入探讨科学技术与美德的内在关系以及相互作用；第四部分以前两部分的分析为依据，寻求科学技术和美德的协调发展之路径。本文的重点是最后一部分，只有协调好两者之间关系，才能使美德正确规范和引导科学技术发展，使之向着有利于人类的方向发展。

前人主要是关于科学技术和伦理道德的关系的研究，而道德之善只能说是一种普通善，是一个合格的社会人所应当具有的，它和一定的义务相联系，有义务就有责任，如果不履行道德责任，就会受到社会舆论的谴责或者自我良心的谴责，因此，科学技术发展过程中，对道德责任的承担相对美德而言还具有一定的强制力。而美德之善是一种至善，与道德的普通之善属于不同层次，它不是和义务而是和奉献相联系，拥有美德的人属于圣贤之人，虽然我们不能要求社会每一个人都成为圣贤之人，社会上的每一个行为都是美德行为，但是在科学发展中提倡更多的美德，将会非常有利于社会的发展，毕竟科学技术发展不是关系到一个人一个国家，而是关系到整个人类的生存与发展。因此探讨美德在科学技术发展的协调作用，寻求两者和谐发展之途径，即本文研究的创新点，也是本文研究的重点、难点。

2. 研究方法

(1) 历史分析法：即运用发展、变化的观点分析客观事物和社会现象的方法。不论是科学技术和美德，还是两者之间的关系，都是不断发展变化的，要把它们发展的不同阶段加以联系和比较，弄清其来龙去脉，才能揭示其实质，以提出符合实际的解决办法。

(2) 理论联系实际的方法：这是我们学习知识研究问题的根本方法，理论联系实际一要有理论，二要运用理论解决实际问题。本文即运用科学技术和美德的基本理论，结合科学技术在发展中所出现的美德问题，以寻求实现科学技术和美德协调发展的途径

(3) 文献研究法，即根据一定的研究目的或课题，通过调查文献来获得资料，从而全面地、正确地了解掌握所要研究问题的一种方法。本文在选题、写作过程中也查阅参考了大量的文献。

一、科学技术与美德的概念释义

（一） 科学技术的内涵及其与人的关系的历史演进

1. 科学技术---科学与技术的统一体

科学与技术是两个有明确区别的概念。康德认为科学是一种知识体系，“任何一种学说，如果它可以成为一个系统，即成为一个按照原则而整理好的知识整体，就叫做科学。”^[8]但是这种观念只体现了“科学作为社会发展的一般精神成果”。^[9]随着科学的不断发展，“人们逐渐认识到科学不仅是一种智力活动，也是一种社会活动。”^[10]“科学的本质，不在于已经认识的真理，而在于探索真理。科学本身不是知识，而是生产知识的社会活动，即一种科学生产。”^[11]因此，科学不仅仅是一种知识体系，更是人类认识世界和改造世界的能动过程，科学是推动人类物质文明昌盛、精神文明发展、政治文明进步以及促进社会结构变革的最根本的动力。同时，社会经济、政治和文化对科学发展也具有重大影响。技术是人在改造自然的过程中逐渐产生的。狭义地看，我们可以把技术（Technology）定义为“人类为了满足社会需要而依靠自然规律和自然界的物质、能量和信息，来创造、控制、应用和改进人工自然系统的手段和方法”^[12]广义的讲，我们可以把技术定义为“技术史合理、有效活动的总和，是秩序、模式和机制的总和”^[13]

马克思指出，自然科学和工业（技术）是“人对自然界的理论关系和实践关系。”^[14]也就是说，科学和技术的本质区别是：“科学是人对自然界的理论关系，而技术则是人对自然界的实践关系。”^[15]随着科学与技术的发展，科学和技术之间的相互渗透、交融，形成了一体化。在现代汉语中，很少有两个名词像“科学”和“技术”那样相随相伴、共用连接，“科学技术水平”、“科学技术工作者”“科学技术是第一生产力”等频见于报刊文件，谈到科学人们常常提及技术，讲到技术几乎同时必提及科学，还常常把他们缩称“科技”，如“科技进步”、“科技人员”等等。就科学和技术的历史发展，特别是在现代发展的进程中，在日益强化的相互渗透和制约下，已经成为一种新的综合体，需要一个统一概念来加以描述。所以，科学和技术已经在很大程度上成为了一个统一的、不可分割的概念。正如环境伦理学家德思查汀所说的，学者们在单独使用“科学”或“技术”一词时，往往同时涉及科学、技术、工程学等方面的含义，即同样是代表着科学技术这一综合体。

2. 科学技术与人的关系的历史演进

（1） 自然—人—科学技术

原始社会时期，还未出现现代意义上的科学技术，自然界只是未经人类活动改造的原始自然。最初的技术都是与人类基本生存联系最紧密的，主要涉及人类原始的衣食住行，从旧石器时代到新石器时代，这些技术使人类以不同于动物的方式生存于自然界之中。但是人类是完全作为一种弱小的群体与自然界进行物质和能量的交换，所以在人与自然的关系上，主要是利用自然，而不是改造自然，自然界也没有因为人类的存在和活动而改变，技术尚处于萌芽状态。

在农业社会，人类经历了青铜器时代、铁器时代，尤其是铁器的应用，扩大了农业生产，城市大量兴起，人类对自然资源的占有种类和数量不断增加。随着农业技术的发展，人工自然也随之出现。技术开始进入人与自然的关系之中，并逐渐形成一个重要的因素和变量。家庭工艺、手工艺也逐渐兴起，社会生产由原始的单一形态逐渐多样化。社会组织开始出现分化，社会关系也趋向复杂化。“技术发展不仅改变了人与自然的关系，而且也改变着人与社会的关系。”^[16]这期间，技术虽然发展到了相对完善的程度，但主要局限于以传统技艺和常识作为基础的单一技术，只是艺人、工匠的经验积累和无意识创造，是个性化体现。技术还未构成独立的社会职业，技术发展被政治、经济、文化、宗教等因素所左右，并不作为一支独立的力量而存在于人与自然的相互作用中。

这个时期就人与技术的关系来看，“人是自然的创造，技术则是人的创造，人、自然和技术三者呈现出‘自然—人—技术’系列，自然是基础，是核心，居于统治地位，人和由其创造的技术是从属于自然的。”^[17]这个时期，人类只能盲目作用自然、被动地顺应自然，技术仅是人类实践活动的副产品，还没有形成独立的体系，在人的生活中不占主导地位。

（2） 人—科学技术—自然

工业革命以后，科学技术的物化形式已经由手工工具转变为机器工具，尤其是 18 世纪蒸汽机的发明与应用，取代了人力、风力、蓄力，大大提高了劳动生产率，使规模化的机器大工业成为可能。现代意义上的科学技术开始出现，人类征服自然、改造自然的能力大大提高，人工自然也得以迅速发展。工程师、科学技术人员开始作为一种职业出现，人类逐渐在人与自然关系中占据了主动和统治地位。人类通过自己的聪明才智和实践活动，创造出征服自然、改造自然的科学技术体系。

这个时期就人与科学技术的关系来看，形成了“人—科学技术—自然”的系列。人类借助科学技术手段在改造自然中获得巨大成功，人类已经不再惧怕自然，倒是自然界

的所有物质和自然规律越来越服从人的意志。人成为自然界的主宰，自然界的核心地位让位给人和它创造的科学技术。在这个过程中“科学技术统治思维”开始形成，科学技术至上占了主导地位。

（3） 科学技术—人—自然

19 世纪以来，可视为人类科学技术的扩张时期，甚至这个时期被称为“指数增长的科学技术时代”，而且科学技术本身开始越出人与自然的中介地位而逐渐建构了自身相对独立的科学技术系统，其方法和过程也发生了变迁。例如汽车制造技术中的福特制，把零部件生产的标准化与流水作业线相结合，生产效率得到空前提高，技术史进入新的历史阶段，使人们将技术作为过程来理解。19 世纪末 20 世纪初的“电气化世纪”的到来，完成了又一次产业革命。此后电子通信的出现，标志着现代科学技术的诞生。进入 20 世纪，科学技术领域向空中扩展，出现飞机制造和空中运输业。20 世纪中叶，随着计算机的发明和使用。人类逐渐进入了“信息时代”。

科学技术体系不断发展和完善，以神奇力量改变着自然和人类，日益成为社会发展进步的主导力量。形成了“科学技术—人—自然”系列，科学技术占据了三者的核心地位。大机器改变了人们的生产、生活以及交往方式，电脑改变了人们的思维方式。人类对科学技术的崇拜超过了一切，科学技术像一匹脱缰的野马而难以驾驭和控制，包括人自身在内的整个社会都在“技术指令”下行事。

3. 现代科学技术的特点

（1） 现代科学技术呈加速度发展。首先是科技新成果的增长速度非常之快。二次世界大战以来的科技成果比过去二千多年的总和还多得多；其次是科技从最初的研制开发到最后的投入应用的周期越来越短。

（2） 现代科学技术具有系统性。过去的科学技术比较落后，形式比较单一，而现代科学技术比较复杂，一般表现为新技术群的形式，20 世纪五十年代以来涌现出大批新技术，可以概括为以下六个技术群，“即新材料技术群、信息技术群、新能源技术群、海洋技术群、空间技术群和生物技术群。有些学者认为，前三个技术群是构成客观世界的三大要素（材料、信息、能源）的技术，是其它技术群的物质基础和知识基础；第四、五个技术群是运用前三类技术成果对生存空间的进一步扩展；最后一个是人类运用前三类技术群之成果于生物体方面。每个技术群又由多方面的新技术组成。比如，信息技术群包括：微电子技术、电子计算机技术、计算机软件程序编制技术，光电子技术、传感技术、光纤通信技术等。”^[18]

(3) 现代科学技术开发是靠科研集体有计划进行的。过去, 科学技术形式比较单一, 其成功常常是个人努力的结果, 例如, 蒸汽机、电报、电话等重大科技成果。而现代科学技术越来越复杂, 绝大多数的科技创新是科研集体在大规模、有计划的基础上进行的。没有集体的合作, 个人很难取得成功。正如 2009 年诺贝尔化学奖得主文卡特拉曼·拉马克里西南所言: “科学设计是高度合作的事业” “我们只是一群努力者的代表”。

(4) 科学技术与人文、社会科学的结合越来越密切, 对社会各个方面的影响越来越深刻。科学家用蝴蝶效应来说明科技与社会的关系, 即在大气环流中, 北京的蝴蝶扇动一下翅膀, 几周以后, 就有可能导致纽约下一场大雨。某个领域的一项科技成果的应用, 就会渗透到社会经济、政治、文化等各个领域, 而社会对科技成果的吸纳力和转化力也很强大。

(二) 美德的内涵、特征及价值

1. 美德的内涵

虽然“美德”在我国古代典籍中很少出现, 但存在着大量的同义语, 像“懿德”、“仁德”、“圣德”等, “德”在中国传统文化中, 本身就含有美德的意思。“在西方传统文化中, ‘美德即知识’, ‘美德乃是一种和谐’, ‘美德是一种获得美的能力’, ‘美德即善’, ‘美德即幸福’, ‘美德是有益于一整体生活的善的品质’, 等等, 重说纷纭。”^[19]

在当代, 对美德的定义也是各式各样。宋希仁等《伦理学大字典》认为: “美德指高尚和优良的道德品质。美德与恶德是相互独立的。它是对个人(或集团)良好的、具有积极意义的道德品质的概括, 也是对这些品德所具有的一般道德价值的肯定评价。人们品德的善恶并不是先天的, 而是在一定社会环境和物质条件中, 通过社会生活实践和教育的熏陶, 并经过个人自觉锻炼和修养而逐步形成的。不同时代、不同阶级对美德内容的理解和概括是不同的, 体现不同的道德要求。同时, 历史上各个时代的美德又有批判继承的关系。人类的美德是随着历史的发展而不断丰富和发展的。”^[20]此定义概括论述了美德的内涵、特征及意义等。麦金泰尔在《追寻美德》一文中把美德分为三个阶段: “首先, 将美德视为获得实践的内在利益所必要的诸品质; 其次, 将它们视为有助于整个人生的善的诸品质; 再次, 显示它们与一种只能在延续中的社会传统内部被阐明与拥有只对人来说的善的追求之间的关系。”^[21]他认为, “美德就是要被理解为这样一些好,

它们不仅能维系实践，使我们能够获得实践的内在利益，而且还会通过使我们能够克服我们所遇的那些伤害、危险、诱惑和迷乱而支持我们对善作某种相关的探寻，并且为我们提供越来越多的自我认识和越来越多的善的知识。”^[22]他还认为“美德就是一种获得性的人类品质，对它的拥有与践行使我们能够获得那些内在于实践的利益，而缺少了这种品质就会严重地妨碍我们获得任何诸如此类的利益。”^[23]西方学者保罗·J. 查拉（Paul J. Chara）认为：“美德是存在于品质和行为中的善与应当的道德准则，这些准则引导个人追求道德完善而避免道德堕落。”^[24]不管是麦金泰尔还是保罗都是通过目的论来界定美德的，也如罗萨琳德·赫斯特豪斯（Rosalind Hursthouse）所言：“美德是一种使人将其自然/本性发挥到最佳而达至最佳生存状态（幸福）的东西。”^[25]

所以，美德是能使人类达到最佳生存状态的、一种在特定的历史条件下长期遵守道德行为而逐渐形成的被大多数人认同、期望并尽力奉行的优良品质。是“富贵不能淫，贫贱不能移，威武不能屈”的不趋利、不悖理的优良品质的体现。

2. 美德的特征

通过以上对美德内涵的分析我们可以得出美德具有历史性、特殊性、可教性、实践性等特征。

（1）历史性。美德思想是不断发展变化的，比如孔子提出把“仁”看作做人的最高道德准则，“仁”即爱人；孟子又把它“推己及人”，提出不仅要爱自己的亲人，更要爱所有的人；墨子则提出了“兼爱”，不仅要爱所有的人，而且是平等的、没有差别的爱。而在西方，美德更是经历了更为复杂的历史变迁，荷马史诗时代是早期的大英雄时代，所以把强力和勇敢看作是最高美德；古希腊罗马文化是欧洲文化史上的第一个高峰期，文化发展水平达到了鼎盛期，因此，此时期的毕达哥拉斯认为“和谐是美德，”苏格拉底则认为“美德就是知识，”而柏拉图把“智慧、勇敢、节制、公正”看成人类社会四大美德；中世纪是基督教占统治地位的时期，因此把“信仰、仁爱、希望、节制、审慎、公正、坚毅”看作是人类七大美德。虽然各个历史时期的美德具有相似性，有历史继承性，但是不同的时代、不同的阶级对美德具体内容的理解和概括是不同的，其随着时代的发展而不断的丰富和发展。

（2）特殊性。首先美德是一种精英道德，例如按着儒家思想，中国传统美德的许多内容的设定对象只是达官贵族，对普通老百姓不起任何作用，即“礼不下庶人，刑不上大夫。”在西方的贵族社会也是如此，他们关注的是贵族、骑士达到道德的完善，而大多数老百姓只是安居乐业即可。不管是中国还是西方，过去美德重视的是上层社会。

而现代社会，也不是每人都能做到具有美德，因为美德有非常高的道德要求，如果每个人都能达到，那它只能是一种世俗道德，也不能称其为美德了。其次美德是一种情景道德，美德并不是出现在任何场合，它是在一定的时间和地点适用的。情景不同，所遵循的道德准则不同，对美德的评价标准也不同。因此，美德不可能成为一种普遍的道德准则，而其具有特殊性。

(3) 可教性。美诺曾经问过苏格拉底“美德能教吗？”苏格拉底没有直接回答，却反问美诺美德是什么。而柏拉图在《美诺篇》中给出了一对矛盾：美德是非天生的和美德是不可教的。因此，后世就美德是否可教众说纷纭，本人支持美德可教的观点。我们曾经看过关于“狼孩”的报道，也就是说由于种种原因这些孩子被狼抚养长大，这些孩子在生理上和我们没有任何区别，但是他们绝对谈不上拥有美德了，因为他们不知道什么是美德，因为一个人要想做出美德行为，他必须知道什么是美德，然后以所知道的关于什么是美德的知识为标准做出美德行为，这也是“狼孩”绝对不会拥有美德的原因，因为没有人教他什么是美德，所以说美德具有科教性。既然美德可教，那么美德就可以通过教育而获得。那为什么许多人接受了美德教育，有很多美德知识，但是他还是没有美德呢？虽然美德具有可教性，但是我们也必须考虑到美德作为知识的可教性是有限度的，因为美德是和生活行为经验密切结合的实践性知识。

(4) 实践性。通过对美德内涵的分析，我们可以得出美德是通过社会实践和个人修养而内化为个人内在的道德准则，是一种优良品质，那么，仅仅把美德理解为优良品质是远远不够的，如何使这些优良品质让我们达到最佳生存状态，这就要通过实践；通过以上对美德可教性的分析，也可以得出，美德不仅仅是知识，而是和生活行为经验密切结合的实践性知识，所以说美德具有实践性特征，伯纳德·威廉姆斯(Bernard Williams)就持这种观点，他认为：“美德是一种关于行动、欲求和感受的内在秉性。但它是一种理智秉性，它涉及到行为者对判断或实践理性的运用，因而它不仅仅是一种习惯。”^[26]赫斯特豪斯也认为，美德是“使我们能够正确地将对象看作善、看作某种我们有理由去做的事情的方式”^[27]

3. 美德的价值

(1) 美德具有内在性，所谓内在性“是指美德自身就是目的，它本身就好，而不是相对于其他目的而言的好。达到它，是好生活内在的一部分，而不仅仅是获得生活之好的手段或工具。”^[28]美德是内在于个体自身的品质，不管是做某种行为还是不做某种行为，都是源自于主体的内在制约。也就是说，它不像道德规范是外在于主体的，是

从外部规定个体的行为。美德是主体生活的一部分，拥有它就是好生活的一部分，而不是达到某种好生活的一种手段。因此，当人们出于美德行为时，不会在乎自然欲望的满足，不关注自身外在荣誉和形象。柏拉图说：“一个正义的人，无论陷入贫困、疾病，还是遭到别的什么不幸，最后都将证明，所有这些不幸对他（无论是活着的时候还是死后）都是好事。”^[29]当然，这种内在性也不是与生俱来或者主观自生的，而是在一定的实践中，外部环境结合个体心理因素内化而成的。

（2）美德具有自律性。规范伦理学的道德心理是“义务感”，即道德规范是外在于道德主体的，具有他律性，也就是说人们采取道德行为并不是心甘情愿的，而是对“义务”的被迫履行。虽然某些行为也符合美德的要求，但是难以形成具有内在性的美德主体，不能塑造高尚人格。而美德是人们在特定历史条件下，长期遵守道德行为而形成的内在于个体的优良品质，是主体的人格理想追求和人格提升再造。有美德的个体是自己给自己立法，并按照自己所立之法行事，也就意味着自律和自由。用康德的理论是，美德的自律性表现在人的行为是出于“善良意志”或者“绝对命令”，没有任何条件，没有任何借口。

（3）美德具有能动性。一般而言，道德规范都具有相对的确定性和稳定性，“而在社会转型期，这些特性常常因为不适应新的社会环境而蜕变为僵化性，成为社会发展的阻碍力量。”^[30]通过以上对美德内在性和自律性的分析我们知道，具有美德的个体能够自己为自己立法，可以根据外在的条件选择适当的行为，以克服或避免道德规范的僵化性。可以说：“美德是行为主体产生能动性的核心因素，是人的一切道德活动的内在机制，表现在对自身力量的开发和挖掘，”“美德不仅是自我创新、不断为自己开辟新的道路的力量，也是一种自我规范、自我控制、自我调节的力量。”^[31]“不管道德规范是否完备，是不是僵化，是不是到位，是不是在场，美德都可以发挥其能动性以弥补道德规范的不足或僵化。”^[32]

以上也可以说是美德的内在价值，是美德自身的价值体现。但美德的实现不仅仅是个人活动，还必须通过做出体现美德价值的社会行为才能够达到优秀状态。而这种优秀状态的实现过程会得益于个人或者社会，可以说是美德行为的“副产品。”我们勉强将其称为美德的外在价值。当然“所谓的外在价值，绝对不是现代人理解的工具性价值，美德的目的就是美德本身，决没有外在挂搭在美德之外的别的东西。”^[33]这种外在价值主要表现在以下两个方面，一是能够把责任的“应该”转变为现实的力量，使道德主体

履行自己的社会责任。二是美德通过自律维系社会秩序，使我们在社会共同体中秉礼让，守秩序，使人内心有序，外在行为规范，使社会稳定有序。

二、 科学技术与美德的内在关系

（一） 科学技术与美德关系的历史考察

科学技术和美德是人类社会历史发展过程中产生的两种意识形态，是人类认识界、改造世界的必然产物，并随着人类社会活动的发展而发展、变化而变化，它们的区别是显而易见的，但并不能否认它们之间的联系。它们相互作用、相互影响，不断发展、不断完善。科学活动作为人类活动的一部分，其经验、教训作为一种成果进行提炼、升华和积淀，进而推动并影响人类社会的生存和发展。而对于科学和科学活动所带来的影响，人们从未真正停止过争论——从古至今，身份不同、环境各异的人们对科学技术带来的或多或少的的影响，总会有着或高或低的道德评价，而各种道德评价由于影响力度和范围的大小不同，进一步影响甚至左右着人类社会的生存和生活方式。同时，作为道德评价对象，科学技术及活动的成果不仅仅是科学技术本身，在促进社会发展和进步的过程中，也会促进特定美德的产生。因此，为了揭示科学技术与美德之间的内在联系，在这里，让我们先站在历史的角度，对古代、近代和现代三个不同时期进行简要阐述。

1. 古代科学技术与美德关系的历史考察

无论西方的先哲，还是中国古代的圣贤，都没有明确地把科学技术与美德加以区分，在他们的理念中，或者认为知识（智慧）与美德基本一致，或者认为有智慧包含知识的关系存在。比如古希腊将“智慧”、“勇敢”、“公正”、“节制”作为四大传统美德。虽然当时的知识（智慧）只能是形而上学的，更多的是人们经验主义的反应，未必是真正的自然规律和科学技术，但很显然，如果古代没有将对知识（智慧）的追求当做美德或者美德的重要部分，人类一定会仍处于充斥着巫术等迷信活动的宗教社会之中。《美诺篇（Meno）》中，柏拉图以苏格拉底与美诺等对话的形式，阐述了关于苏格拉底的美德思想，也即美德就是知识的观点，将美德与知识相互贯通，合二为一。柏拉图自己也认为：“善的典型是最高知识。”^[34]儒家经典著作之一《大学》开篇即阐发了“知与德”的关系，其在“物格而后知至，知至而后意诚，意诚而后心正，心正而后身修，身修而后家齐，家齐而后国治，国治而后天下平”^[35]中，将“格物”纳入“格物、致知、修身、齐家、治国、平天下”之道德运动中的基础性地位。

2. 近代科学技术与美德关系的历史考察

近代科学技术的发展主要应当归功于西方的工业革命和资产阶级的兴起，在那个时

期，一方面，资产阶级要在反抗中世纪宗教神学思想禁锢的过程中，逐渐构建出理性、科学的美德思想作为自己的矛；另一方面，为了掩盖剥削并实现利润最大化，也必然要锻造出打着科学的幌子而将美德偷梁换柱的盾。于是，高度颂扬科学技术的思想家们毫无疑问地成为了资产阶级的代言人，著名哲学家培根提出的“知识就是力量”准确反映了当时的思想氛围。但从一开始，“颂扬上帝”和“增进人类福利”才是科学家和思想家们投身于科学的动机。晚年的牛顿沉溺于宗教神学，他认为“科学作为改善人类物质条件的力量，在耶稣基督的救世福音教义看来，不仅具有纯属世俗的价值，而且是一种善的力量。”^[36]“科学之所以能够受到人们的高度评价，主要是因为它揭示出了上帝的威力。”^[37]也就是说牛顿他们把自己的宗教行为和科学行为看作是具有同样美德意义的善行，不过，这种难能理解的行为，自然与他们所处时代的科学和美德氛围不无关系。

十二三世纪之后，随着指南针、印刷术和火药相继传入欧洲，资本主义的生产方式发生了重要的改变。航海运动和地理大发现、文艺复兴、宗教改革运动等资产阶级的众多经济文化活动，不仅为资本主义的发展奠定了基础，更为近代自然科学的产生扫清了障碍。诚如达尔文于1859年发表的《物种起源》，不但有力地证实了生物进化论和自然选择假说，更促进了整个人类社会普遍美德信仰的重建。然而，随着上帝逐渐褪去神秘的面纱之后，科学技术又被套上了神圣的外衣接受人们的顶礼膜拜。康德在《纯粹理性批判》第二版的序中，发动了哲学界的“哥白尼式革命”，改变了知识与对象的关系，认为不是知识依照对象，而是对象依照知识，俨然已经将知识作为了行为准则和美德标准。黑格尔则认为，美是理念的感性显现，审美的感官需要文化修养，借助修养才能了解美、发现美，在美德与知识之间，完全将知识放在了第一位。杜威以普遍进化作为物理世界的最高原则，也把美德统一于自然科学的进化之中，认为“人类（无论是个人还是集团）对环境的完满适应，就是进化的一个极限，它意味着一切罪恶（身体上的过失和道德上的罪恶）的消灭。正义的最后胜利以及个人的善和别人的善的结合一致，也就是物理法则的实行成功。”^[38]

这种把科学无限的抬高，极大地贬低了美德的作用，不免走向了唯科学主义。不过，并非所有的思想家认同这些观点，卢梭就对美德的堕落与科学技术的进步的关系不无认识，他认为“我们的灵魂正是随着我们的科学和我们的艺术之臻于完善而越发腐败的。”^[39]当然，由于受所处时代、环境和自身条件的限制，古代和近代的思想家及哲学家们的世界观、价值观也必然不同，而他们对科学技术与美德之间联系的揭示，恰如黑格尔的哲学体系，更多的构建于唯心主义的基础之上，由此展现出来的科学和美德的关系也难

免不完全正确。但从历史的角度而言，还是为现代科学技术与美德关系的研究和发展奠定了一定程度的理论基础。

3、 现代科学技术与美德关系的历史考察

到了现代，科学技术的进步日新月异，科学技术以指数的增长趋势突飞猛进的发展，已经成为社会发展的决定推动力。整个社会的物质文明达到了空前的高度，社会生活的各个方面也发生了翻天覆地的变化。然而，好像一切事物都无法逃脱辩证的命运，科学技术的发展也为人类带来了无数的灾难：生态破坏、环境污染，地下资源的过分开采导致的地壳移位；生物科学和基因技术的发展，一方面使人类更加了解自身，另一方面却对生命本身产生了信仰危机和不安全感；信息技术的发达给人类生活带来了极大的便利的同时，也使人类成了“没有感情的机器”；科技的工业化应用不仅造成了局部生态环境的破坏，还引起了全球性的气候变暖；科技的军事应用使得整个人类社会都在核武器和生化武器面前变得渺小等等。

随着对科学技术认识的提高，现代人越来越了解科学技术是一把“双刃剑”，也引起了更多人对科学技术与美德关系的关注和反思。而真正促使人们认真反思科技与美德关系的是美军在二战期间投放的两颗原子弹，1945年8月6日美军向日本广岛投下一颗原子弹，8月9日又向日本长崎投下一颗原子弹，瞬间两座城市被夷为平地，两地人员和财产损失极其严重，而且之后数十年来残留的核辐射对后来人的影响同样不可估量。我们如何能只认为科学技术是善的呢？人类该怎样完成自我救赎，应该怎样控制和评价科学实践以及后果，使得辩证的看待科学与美德的关系变得如此重要。

（二） 科学技术与美德的辨证关系

1. 科学技术与美德的统一

科学技术与美德统一的内在依据是“人”，虽然科学技术和美德分属不同领域，两者之间有着本质上的区别，但是它们都是为了实现“人”这一崇高目标而存在和发展的，因此它们又是统一的。科学技术与美德的存在，以人类社会这个有机系统中科技与美德两个子系统的形式，或者说作为某种意义上的手段，它们对“人”的共同作用才能促进人类更好的生存与发展。不可否认，人类社会进步的最基本动力就是人类欲望的无限性与核心资源有限性之间的矛盾，科学技术与美德恰如解决这一对矛盾的两种手段。从本质上看，科学的本质是创新，是为了满足人们的需要，以扩充所需的核心资源为目的而做出的一种手段；美德则不同，它是通过规范行为、引导欲望，对人类欲望的无限

性做出的自我约束和手段。由此可见，两者的统一，既使得人类正当合理的需要被最大限度的实现，又使得满足不正当欲望的创新由于受到美德压制而无利可图，从而促进了人类社会向着有益于整体生存和发展的方向前进。从形式上看，从事科技是为了改造物质世界，以适应人类自身的生存和发展，所以，“人”是其最终目的，而“伦理性的东西就是目的。”^[40]因而，人类为了获得自由的需要，就必须在保障人类生存及发展的需要中包含以自然为研究对象的科学和以人为本的美德两者的统一。或者说，它们是为了实现人的自由发展这一最高目标的两种手段，两种手段缺一不可。打个比方，如果把人类社会看作一辆汽车，那么在人类社会前进的道路的上，要想更快速、安全的前行，不仅需要把科学技术视为发动机，提供更大的功率和动能，而且还得需要把美德视为方向盘、制衡器、刹车等才行，如果没有这些，即便动力系统超一流，汽车却未必能步入正确的历史发展轨道，甚至于车毁人亡。因此，美德的调节作用不容忽视，只有科学技术与美德共同存在，相互协调，“人”这一最高目标的实现才会健康、快速与稳定。

从搞科学研究的“人”的角度而言，科学技术与美德同样具有统一的关系。由于科学理论和真理只能来自对科学内部规律的认识，而不能凭主观意识去臆造，或者由外在利益来支配，所以，科学研究本质上就要求科学家具有勇于探索的精神、正直无私的态度，去执着的、坚决的、无偏见的、敢于突破权威地去追求真理。但同时，也不能固步自封、利欲熏心的用自己的理论观点掩盖事实真相。“两者的统一，对于成为一个真正有益于社会的人是必须的，也是力求和捍卫真理所必须的，”^[41]

科学求真，道德求善，科学技术和美德的关系自然也包含着真与善的一致性。因为善必须以真为前提，脱离真的善，常常会偏离了正确方向；与之类似，脱离了善的真，不仅没有意义，甚至是危险的。因此它们必须相互统一，相互协调，共同发展。总之，“一切科学和美德都是同一棵树上的各个分支，所有这些都是为着人类的生活趋于高尚，把它从单纯的生理上的生存境界提高，并且把个人导向自由。”^[42]

2. 科学技术与美德的对立

(1) 从观念上看，科学技术与美德毕竟属于人类的两种不同认识和文化领域，它们之间还是存在着很大的差异。科学技术的研究对象主要是对象性的物，而科学技术研究的目的是将追求客观事物得到的真，用之于改造对象，并获得某些物质财富；与之不同的是，美德是一种在特定社会条件下经过长期道德实践形成的优良品质，“是在利益和诱惑面前仍能以原则、规则处事，是不趋利、不悖理的品质的体现。”^[43]显而易见，我们可以得出分属两个不同领域的科学技术和美德分别是客观和主观的。以求真为目的

的科学技术显然是客观的，而求善的道德无疑是主观的。对此，康德有言，“有两种东西，我愈时常、愈反复加以思维，它们就给我灌注了时时在翻新、有加无己的感叹和敬畏：头上的星空和内心的道德法则。”^[44]美丽的星空属于自然哲学领域，美德属于道德哲学领域，尽管两者都能使我们心灵震撼，但遵循两个不同法则。继承自休谟关于科学技术和道德的“是”与“应当”的说法，经过康德不断完善，为世人了解科学技术和美德的关系做出了重大贡献。但两者的不同并不意味着就有冲突存在，只是逻辑实证主义把康德的两分法推向极致之后，科学技术与美德才逐渐成为了冲突的双方，而且这是由于对科学的无限抬高以及对美德的极度排斥造成的，甚至于企图用科学来消解所有伦理问题，这种伪科学主义的态度，将科学技术与美德的对立变成了真正的冲突。

（2）从科学技术和美德的发展过程来看，两者常常发生冲突。通过上文对美德价值的阐述，我们知道相对于道德规范的稳定性和确定性，美德有较大的能动性，能适应不断发展变化的社会，但是相对于现代科学技术加速度的增长方式，两者之间的矛盾与冲突还是不可避免的，现代科学技术的进步和发展，使得人的欲望也随之不断膨胀，但社会核心资源的有限性，注定两者之间的矛盾不可避免。特别是受着市场经济的推动，伴随着高新科技的兴起，使得一切似乎皆有可能，人们的欲望得到了空前的释放。而在科学技术火山爆发式的进步面前，传统美德相对来说又显得进化的过于缓慢、过于保守，于是难免导致科学技术与美德的冲突。美德强调自律，即心甘情愿的履行某种责任，是一种内在约束，但是在这个物欲横流的社会，强大的物质利益诱惑面前，一切内在的约束显得软弱可欺，无能为力，这同样是导致科学技术和美德冲突的另一个重要原因。

3. 科学技术与美德的包含关系

科学技术与美德相辅相成的关系，也使得它们必然相互存在包含关系，一定程度上也是可以相互转化的。

（1）从美德的视角看，科学技术中必然包含丰富的美德内涵。在资产阶级迅速上升时期，大部分科学家高度颂扬科学技术，默顿在其《十七世纪英国的科学、技术与社会》一书中提到“科学作为改善人类物质条件的力量，在耶稣基督的救世福音教义看来，不仅具有纯属世俗的价值，而且是一种善的力量。”^[45]在科学技术的发展史上，对科技蕴含的美德价值认识最深刻的要数伟大的科学家爱因斯坦，他认为：“其一，科学从本质上来说至善的。其二，他真切地意识到了科学运行中的伦理意义。”^[46]爱因斯坦首先从功能方面肯定了科技之善的价值：“科学直接地、并且在很大程度上间接地生产出完全改变人类生活的工具。”^[47]确实，科学技术带给人类生活各式各样、实实在

在的好处，科学才逐渐获得了社会的尊崇和认同。

(2) 从科学的视角来看，美德中也包含了一定的科学因素。在原始氏族社会时期，我国古代的氏族内部就有着族外婚的传统，盛行“同性相婚，其生不蕃”的道德律令。这一律令不仅体现出古代人类对美德的实践，更体现出古代人淳朴的优生科学思想，反映了人类早期对其自身规律的认识。到了封建社会，这一律令得到了进一步规范和加强，提出“五服之内不得通婚”之禁令。古代与生产生活有关的道德律令和规范并不只是如此，生态学、环境学方面的知识同样闪烁着科学的亮点。孔子曰：“伐一木，杀一兽，不以其时，非孝也。”（《孝经》）对自然环境的珍惜跃然纸上，无不体现出已经从美德的层次加强对生态环境的保护。董仲舒也认为：“质于爱民，以下至于鸟兽昆虫莫不爱。不爱，奚足以为仁？”（《春秋繁露·仁义法》）将孔子的“仁者爱人”也引申到对生态环境的保护。近代以来，随着社会的进步和科学技术的发展，科学知识在人们的美德中体现的也越来越多了。在我国社会主义道德体系中，“爱科学”就是我国社会公德的一项基本内容，并庄严地写入宪法之中，赋予了“科学”很高的地位。由此，一个人是否具有科学知识、科学的方法、科学的态度以及科学精神成为了评价其是否具有美德的标志之一。

(3) 科学技术向美德的渗透和转化。即使将科学技术局限在纯粹的自然科学范畴之中，但正如科诺瓦洛娃在《道德与认识》一书中所说的，“它也不是自然界本身，而只是对自然界的一种观念的反映。”^[48]正是这种反映的观念性，恰恰体现了千百年来人们对某些美德的坚定信念，并且在此基础上确立的相应美德思考方法。这在西方近代的“民主”思潮兴起中就有所体现，可以说，这种思潮源于古希腊、罗马的“民主”传统，受益于资本主义生产方式的诞生和发展，以及文艺复兴以来倍受熏陶的科学主义精神。我们之所以如此关注科学主义精神，是因为与“独裁”、“专制”等相比，“民主”更受到科学的推崇，更能推动和促进科学的发展。科学家们对此认识深刻，因此，在科技大发展的过程中，民主的科学主义精神使得美德不再是盲目的尊崇，更包含了对真理的追求和热爱。柏拉图的弟子在谈及柏拉图时说：“对于这样一个奇特的人，坏人连赞扬他的权利都没有，有美德的人就是幸福的人，我们之中无人能与他媲美。”^[49]但与此同时，亚里士多德还说过：“吾爱吾师，吾更爱真理。”^[50]由此可见，亚里士多德对柏拉图的人格是多么的敬仰，但又没有陷入盲目的崇拜之中。而那位通过在比萨斜塔上完成“两个质量不同的球同时落地”实验，并推翻亚里士多德“物体下落速度和重量成比例”学说的伽利略，在谈到亚里士多德时这样说：“老实说，我赞成亚里士多德的著作，

并精心研究,我只是指责那些完全沦为亚氏奴隶的人,变得不管他讲的什么都盲目赞成,并把他的话一律当作毫不能违抗的圣旨一样,而不深究其任何根据。”^[51]

(4) 美德向科学技术的渗透和转化。相对而言,美德对科学技术的影响更为显性一些。譬如哥白尼的《天体运行论》,恰是由于旧基督教义的强烈冲突,使得这本划时代巨著直到哥白尼去世之前才得以出版,整整延迟了36年。但美德向科学技术的渗透和转化的过程不是不存在,而是不直接。或者换句话说,美德向科学技术的渗透和转化过程,通常是由美德的评价功能实现和促进的。还是《天体运行论》的例子,虽然出版得以延迟,但哥白尼对日心说的认识还是在美德评价中逐渐被社会接受和认可,这种渗透和转化存在一定的时代差异性、隐蔽性和曲折性,但美德上求“善”的过程还是促进并完成了对求“真”的科学技术的渗透和转化。同时,美德向科学技术渗透和转化的过程,也说明一定时代的美德与一定时代的科学实践活动息息相关。例如为科学界所推崇的居里夫人提出的“科学无国界,科学家有祖国”,以及“科学无禁区,应用有界限”,既体现了美德对科学技术的具体要求,又为具体的科学技术活动明确了限制条件,也说明了科学家作为科学技术实践者、执行者,在美德的约束下,或者说美德在科学家这个中间媒介的具体操作下,必须促使科学技术能为人类带来最大的善,从而才能真正完成美德到科学技术的渗透和转化。

三、 科学技术发展与美德之间的相互作用

（一） 科学技术发展对美德的作用

1. 科学技术发展对美德的积极作用

正如邓小平继承马克思主义的观点在改革开放初期所强调的，科学技术是第一生产力，是推动社会发展的强大动力。因而科学技术的发展在推动社会发展过程中，对一切生产生活领域都有深刻的影响，对美德的推动和促进作用也不例外，这可以通过以下几个方面来说明：

（1） 科学技术的发展为美德的进步奠定了物质基础。根据马克思主义的唯物史观，经济基础决定上层建筑，经济基础包括生产力和生产关系。由邓小平的著名论断“科学技术是第一生产力”可以得出，科学技术属于生产力的范畴，是经济基础的一部分。而美德是社会意识形态，属于上层建筑。因此，科学技术的进步能推动生产力的发展，进而推动经济的发展，社会物质财富的增加，人们生活水平的提高，为美德发展提供经济基础，因此，科学技术的发展对美德的进步具有强大的推动作用。纵观历史可以发现，过去的农业社会，经济基础落后，人们的美德水平相对很低，虽然通过史料我们也可以看到许多关于美德的内容，但那也只是针对于贵族阶层，根本不会普及到普通百姓，即“刑不上大夫，礼不下庶人。”现代社会，随着科学技术的发展，生产力快速发展，劳动生产率大大提高，人们从繁重的体力劳动中解脱出来，才有更多的时间和精力关注精神的需求，加强个人修养，提高整体素质，也才能相应地促进美德的进步。

（2） 科学技术的发展扩大了美德领域研究。“机械方面的每一次重大发明都使分工加剧。”^[52]现代社会，随着科学技术的发展，产业结构越来越复杂，社会的分工越来越细。一方面社会分工越细，各个环节对社会的依赖性就越高，社会化程度也就越高，也就愈加需要合作。这样，仅靠“数百年来人们就知道的，数千年来在一切处世格言上反复提到的、起码的公共生活规则”^[53]来调节显然是不够的，为了适应社会化发展需要，必须有相应的美德来调节，也就扩大了美德领域研究。另一方面，随着社会分工的日益细化，不断涌现出许多新的产业部门，随之诞生了与之相应的新的社会职业，从而形成各自不同的职业关系和社会关系，为了保证社会秩序协调，提出与其职业相关的美德，以协调职业内部及外部的各种关系，就成为了历史的必然。虽然古代还没有现代意义上的职业，但对不同身份的人仍然提出了不同的美德要求。例如，中国古代，君主的美德

是“惠”，臣子的美德是“忠”，士兵的美德是“勇”，法官的美德是“公”等等。现代，随着科学技术的发展，行业日益增多，为了适应不同行业发展需要，每个行业都要制定相应的行业规范，而美德也是相应行业规范的一部分，这样，使美德通过行业规范为职员所接受。所有这些，都扩大了美德的研究领域。

(3) 科学技术的发展冲击旧的道德观念，形成新的美德标准。纵观历史长河，每一次科学技术上的突破，都具有着创新性的特点，而且诸如日心说、进化论等都是在无数次地冲击旧的道德观念之后，逐渐在人们中间形成了新的道德观，并逐步为社会所认可，从而成为了相应时代的美德标准。因此，科学技术的发展，提高了人们的知识水平，扩大了人们认识世界的眼界，促进了人们思想解放，推进人们思维方式变革。像17世纪牛顿的力学定律，20世纪初期量子力学以及相对论的诞生，都曾经引起巨大的思想革命，以致改变了人们思维方式及生活方式。科学思维是一种理性的思维，它通过严密逻辑、归纳推理、证明、抽象思维等多种形式，在人类精神生活方面放射灿烂的智慧之光。基于这种科学思维而产生的科学方法、科学理念，在指导人们探索世界，预见事物发展规律，以及提高人类生存能力、生活质量等各个方面升华了人们精神境界，从而使旧的世界观、美德观得到改进，产生与科学技术相适应的新的世界观和美德观，相应地推进了人类美德生活的进步。比如，19世纪以前，用动物进行试验在人们看来是不道德的，但随着解剖学的发展，旧的道德观念随之而改变。今天，在科学及其教学中，进行动物实验和尸体解剖已很普遍。与此同时，为医学研究服务或者进行医学手术而自愿捐献遗体或者器官的行为也被认为是高尚美德行为。总之，科学技术的发展是清除旧的道德观念，形成新的美德标准。

(4) 科学技术为美德的养成提供了舆论环境。社会舆论分为两种，一种是自发性舆论，另一种是自觉性舆论。自发舆论指的是那些在人群中自发产生的、自然传播的舆论，在任何时代任何地点自发舆论都有存在，只要有人群存在，自发性舆论就会产生。自觉性舆论指的是由政府或者社会组织通过广播、电视、报刊、网络等公众媒体有意识地进行传播的舆论。自觉性舆论对社会道德价值形成和公众价值评判标准起着直接的导向作用。对美德著作、美德人物、美德事件的宣传，也会产生积极效果。“舆论作用是非常广大的，当一个人被舆论所指为不道德之人而成为过街老鼠时，必然对其生存具有毁灭性。”^[54]同理，当一个人的美德被社会舆论恰当地表扬时，与其行为相关的美德也必然会在民众中产生积极影响。通过前文对现代科学技术特点的分析我们知道，信息技术技术发展迅速，各种通讯技术和传播手段都非常先进。我们可以运用高科技手段来模

拟人类环境遭到破坏以后的地球末日，比如3D电影《2010》，可以让人身临其境地感受到只考虑眼前利益，而不顾长远利益所带来的危害；不管是我国2008年的汶川地震，还是海地、智利等地的地震，之所以能让世界各地人们无私奉献爱心，大笔捐款，一个很重要原因就是通信卫星可以把当地的悲惨场景第一时间的、真实地传到世界各地，从而可以激发人们仁爱之心；面对世界严重缺粮的数字资料，好像和我们没有丝毫关系，我们毫不心动，依然浪费着自己的、跟别人没有关系的粮食，当通过影像我们看到非洲许多儿童因为饥饿而骨瘦如柴，四根像细木棒一样的四肢架着一个大脑袋的图像时，我们立刻会因为我们浪费粮食而感到羞耻。现代科学技术手段的运用以前所未有的手段加大了美德宣传的力度和深度，有利于人们明辨是非、辨别善恶，更加深刻地影响着人们的思想观念以及行为方式，提高了人们的美德水平。

(5) 科学技术能够提高科技活动主体的美德。首先科学技术的研究及应用可培养和锻炼科技活动主体的美德品质，推动美德进步。广大科技工作者在长期科技活动中形成的科学精神，是科技工作者在科技活动中所形成的观念、精神风貌和道德品质，同他们的科学发现一样，是一种社会进步动力。这种存在于科学共同体，贯穿于科学活动之中，并随着科学发展而不断丰富科学精神是美德进步之中坚力量。这种科学精神所体现出来普遍性、无私性、公有性和有条理性，激励着人类向着真、善、美的最高精神境界和美德奋进。

其次，杰出科学家的道德形象对社会美德进步具有极大的示范作用。科技工作不仅需要聪明才智和毅力，更需要一种崇高献身精神。所以，许许多多的科学家，造福人类的不仅仅是重大科技成果，还以自己的美德行为为社会做出榜样，从而促进整个人类社会美德水平的提高。爱因斯坦在悼念居里夫人时说：“第一流人物对于时代和历史进程的意义，在其美德品质方面，也许比才智成就方面要大。即使是后者，它们取决于品格的程度也远远超过通常人们所认为的那样……她的坚强，她的意志的纯洁，她的律己之严，她的客观，她的公正不阿——所有这一切都难得的集中在一个人身上。她在任何时候都意识到自己是社会的公仆，她的极端的谦虚，永远不给自满留下任何余地。”^[55]

“居里夫人的品德力量和热忱，哪怕只有一小部分存在于欧洲的知识分子中间，欧洲就会面临一个光辉的未来。”^[56]

2. 科学技术发展对美德的消极作用

历史上也存在着科学技术发展对美德的消极作用的观点，代表人物主要是中国古代老庄学派和法国启蒙思想家卢梭。老子在其《道德经》中提到：“智慧出，有大伪”“为

学日益，为道日损。“人多伎（技）术，其物滋起。”老子学派的继承人庄子写的《抱瓮入井》寓言对这一思想作了更进一步的发展：“有机械者必有机事，有机事者必有机心。机，心存于胸中者则纯白不备，纯白不备则神生不定，神生不定者，道之所不载也。”机心则功利之心，是与人心即美德之心水火不容的。法国启蒙思想家卢梭也有同样的看法，他认为：“科学与艺术日益进步，可是人类变得越来越坏”；“随着科学与艺术的光芒在我们的天边升起，德性也就消失了”；“如果科学的教养对于战斗的品质有害，那么对道德品质就更加有害了”。^[57]这些观点虽然把科学技术发展对人类美德的消极作用予以绝对化，但不是没有一点道理。就此观点，马克思也进行过深刻论述，他说：“在我们这个时代，每一种事物好像都包含着它自己的反面。我们看到，机器具有减少人类劳动和使劳动更有效的神奇力量，然而却引起了饥饿和过度的疲劳。。。。。。技术的胜利，似乎是以道德的败坏为代价换来的。随着人类逾越控制自然，个人却似乎逾越成为别人或自身的卑劣的奴隶。甚至科学的纯洁光辉仿佛也只能在愚昧无知的黑暗背景下闪耀。我们的一切发现和进步，似乎结果使物质力量具有理智生命，而人的生命则化为愚钝的物质力量。现代工业、科学与现代贫困。衰颓之间的这种对抗，是显而易见的、不可避免和无庸争辩的事实。”^[58]具体来讲，科学技术发展对美德的消极作用可以表现在以下几个方面：

（1）科学技术的发展使美德所追求的“善”的目标受到威胁。“就一般意义来讲，人类从事科学研究和技术发明，从认识上是为了满足探索自然的好奇心，从实践上减轻劳动的重负，以提高生产效率和生活水平，增加人间善的总量。”^[59]从整体实现来看，科学技术的发展也确实为人类做到了这一点。比如，随着科学技术水平的提高，生产者经历了或者正经历从体力劳动到脑力劳动解放，人类财富总量也在不断增长。因此，可以说人类从事科学技术的总体目的或者动机是“善意的”。这不仅是表现在人类最初科技活动的起因上，而且人类今天所进行的几乎所有科学技术活动也都是出于这种目的。比如，现代生物工程的目的是为了改善人类生命质量，现代信息技术的目的为了扩展个体的生存时空，现代自动化技术目的是为了使人类摆脱繁重体力劳动或单调脑力劳动，现代环境科学目的是为了给人们营造更好生活氛围，甚至还研制出“百忧解”之类的药物以解除忧郁之类的精神痛苦.....

但是，人类所从事的活动常常事与愿违，技术活动也不例外。例如，当科学技术提高了劳动生产率，增加社会财富以后，更煽起了人们的更大贪欲。而为了满足日益膨胀的欲望，人侵犯人、人剥夺人、人压榨人的丑恶现象层出不穷。随后，还出现了直接服

务于这些为恶目的的科学技术，而那些为了扩充自己领地，侵略和掠夺他人、他国的越来越具有大规模杀伤力的武器也是在这种动机的驱动下发明并投入使用的，战争机器制造的罪恶从此成为人类的最大不幸。例如核武器对人类生存的威胁，1945年8月在日本广岛和长崎爆炸的两颗原子弹，在极短时间内将这两座城市摧毁并直接或间接杀死了30多万人口。原子弹威力之强大，使整个世界震惊了。如爱因斯坦所言：第四次世界大战只能用石器和木块了。

甚至有人文主义思想家认为，科学技术最初就是起因于人丑恶的一面，例如前文提到的卢梭，他在《论科学与艺术》中认为所有的科学起源都是卑劣的，如天文学起源于迷信的占星术，几何学来自贪婪和吝惜，物理学来自虚荣的好奇心。为此，卢梭还引用了古埃及传说，一个与人类安谧为敌的魔鬼发明了科学。另一位认为科学技术从起因就是恶的科学家是荣格，他把科学技术的根本标志和根本特征概括为无所不及、无所不在的掠夺开发，正是这个特征，使科学技术发展为一个暴君，也把人变成了压榨和杀人的野兽，所以他“希望把技术的特点看成是魔鬼性的。”^[60]

(2) 现代科技活动重“利”轻“义”。重“利”轻“义”“在科技活动的各个层面都有所体现。从政府层面上来看，每一位政客都要考虑到其在位期间的最眼前利益，即GDP的增长率，这个问题最根本的解决办法是社会经济的发展，而社会经济的发展就需要科技的创新，因此，科学技术的发展方向及具体形态，都是受经济效益的增长率来支配的，科学技术的应用是为相关利益集团服务的，而不是整个社会的利益。近年世界银行发表的一些报告指出，各国政府许多科技项目研究开发首先考虑其是否获利，很少考虑甚至根本不考虑穷人和发展中国家的需要；从企业层面来看，科技创新是企业提高竞争力的最重要手段，而创新的唯一目的就是获得利润，因此，企业的科技行为必然具有趋利性；从科技活动的个体来看，现代科技活动是一种社会职业，科技活动不是出于科技工作者个人兴趣和爱好，而是他们的主要劳动方式，在科技活动中，他们能够获得赖以生存的物质生活资料，因此，某些科技活动主体的行为也是在利益驱动下的科技经济行为。各个层面在利益驱动下，可能导致不负责任的科技行为，以“利”伤“义”。

(3) 现代科技活动重“效率”轻“公平”。追求效益的原则，使现代科技活动所进行的价值选择是效率优先，兼顾公平，但是在利益驱动下，往往是在追求效率过程中，损害或者破坏公平。早在《1998年人类发展报告》中就指出，发达国家过度的消费和享受，正在使发展中国家承受日益严重的经济压力和环境灾难。占世界人口总数20%的发达国家每年所排放的二氧化碳约占全球总排放量的53%。2009年12月发表在《中

国科学》D 辑上的论文《国际温室气体减排方案评估及中国长期排放权讨论》一文指出，2005 年以前，大气中的二氧化碳约 60%来自全球人口不到 15%的 27 个发达国家。而 2009 年 12 月 9 日的哥本哈根气候大会，在万人抗议、争吵纷攘、谈判中断、大会延期、决议难产中落下帷幕，达成了一些不具有任何法律效力的协议。即使这些不具有法律效率的方案，也没有考虑到发展中国家的利益，因为这些减排方案大多是国际组织和发达国家学者提出的，这些方案大大剥夺了发展中国家的发展权益，违背了国际关系中的公平正义原则。

（二） 美德对科学技术发展的作用

美德作为社会意识形态的一种，对社会的发展有巨大的能动作用，对科技发展具有方向性意义，也就是说，科学技术的发展需要美德来引导和规范。而进步的美德观能够促进科学技术的发展，腐朽落后的美德观则会阻碍科学技术的发展。

1. 美德对科学技术发展的积极作用

（1） 美德对科学技术的发展具有导向作用。面对纷繁复杂的大千世界和越来越多的研究领域，科学工作者必须做出自己的正确选择。有了高尚的美德，科技工作者就能分清科技工作中的是非、美丑、善恶、公正与偏私、诚实与虚伪等，就能够用真、善、美来抵制假、恶、丑。科学技术的应用可能有潜在的破坏作用，科学技术为谁服务，不同社会制度和社会阶级的人有不同的认识和回答，因此，科技工作者的有了较高的美德修养，才能够对科技发展的判断和选择确定正确的方向，才会做到不仅为社会大众谋利，而且造福子孙后代。

（2） 美德为科学技术发展提供精神力量支持。“人的行为是受一定的动机和目标支配的，而人的动机又是和他的伦理道德观念紧密联系的。”^[61]人的动机和人生目标不同，其价值观念和追求就不同，有人不择手段地追求金钱和权力，有人沉醉于吃喝玩乐中，有人则把通过自己的劳动而使更多人生活得更美好幸福看作自己的追求。而美德能够激发人们刻苦努力、献身进取、不求名利的高尚精神；能够激发人们社会责任心和为真理而奋斗的勇气；能够激发人们的积极性和创造性，所有这些都是科学技术发展的强大的推动力。有了这些动机和目标，人们就会献身科学，为造福人类贡献力量。所以说美德为科学技术的发展提供了精神力量支持。古今中外许多科学家的成功都是靠着美德这种精神力量的支持，诸如，哥白尼、布鲁诺、爱因斯坦和居里夫人等，我国的李四光、茅以升、邓稼先和钱学森等等。

(3) 良好的美德环境对科学技术发展具有积极促进作用。通过前文分析现代科学技术的发展特点,可以看出,现代科学技术越来越复杂,绝大多数的科技活动都是科研集体在大规模、有计划的基础上进行的。而且现代科学技术的分工越来越细,这就必然使其内部结构越来越复杂。因此,如何协调科技活动的各个部门之间以及每个部门内部的关系,就显得特别重要。而具有较强能动性和自律性的美德能够有效协调科技活动各个部门之间以及各部门内部的各种关系。只有协调好各种关系,科学才能有条不紊、健康快速发展。比如黑暗的中世纪,把信仰置于理性之上,迫害人才、销毁科学书籍等等,严重阻碍科学技术的发展,因此,良好的美德环境对科学技术发展具有积极地促进作用。

2. 美德对科学技术发展的消极作用

(1) 恶劣的美德环境阻碍科学技术的发展。在西方的古希腊时期,哲学巨匠群星闪烁,其进步的美德观有力地促进了科学技术的发展,经济生活高度繁荣,产生了光辉灿烂的希腊文化。在“黑暗的中世纪”,科学技术发展几乎停止,因为当时宗教迷信占了社会的统治地位,而科学沦为了神学的“婢女”,大量的科学家遭到摧残,许多的科学著作封为禁书。到了文艺复兴时期,又重塑古希腊时期的辉煌,出现了资本主义的萌芽,随后科学技术才有发展。而在中国,原始社会人们以采集野果、捕捉猎物来维持生活,还没有系统的美德观念,因而谈不上什么科学技术。在奴隶社会,人们以农业和养殖业为基本的劳动方式,与生产相适应,也就产生了农业文化、畜牧业文化以及简单手工业文化中的美德观,因此,如何发展农业、畜牧业和手工业成了人们的追求和愿望,出现了种植和饲养科学、天文学和数学以及简单力学和医学。封建社会是自给自足的小农经济社会,由于其社会组织形式和政体,人们的美德观仅局限于满足自给自足的生活,并把实现这种生活的力量诉诸于神和上帝。所以,封建社会的美德观窒息科学观念和思想的产生,因此,科学不仅没有大的进步,而且奴隶社会发展起来的科学大多也被遗忘和失传,只是手工业技术得到了一定的发展,因此,恶劣的美德环境阻碍科学技术的发展。

(2) 不恰当的美德评价会伤害人们对科学的“自由探索”精神。科学技术的发展就是要探求未知世界,而对未知世界的探索,不仅充满千辛万苦,而且也会有一定的风险,这就必须有不畏艰险的“自由探索”精神。而不恰当的美德评价会伤害人们的“自由探索”精神,阻碍科学技术的发展。例如,基因重组研究曾经因为道德争议而被迫停止,而现在证明,这项研究为人类带来了很大的利益。

四、 实现科学技术与美德的和谐发展之途径

通过前文分析,我们知道,科学技术和美德都对人类社会的发展具有重要的推动作用,但是它们各自都不是万能的,它们是辩证统一的,相互包含,相互作用,就象社会这部大车的两个轮子,只有协调运作,才能保证社会健康发展。本文讨论科学技术与美德之关系的根本目的就是寻求两者的结合点,探索科学技术与美德和谐发展之途径,首先分析科学技术与美德和谐发展的原则。

(一) 科学技术与美德和谐发展的原则

1. 人文关怀原则

人文关怀原则就是要坚持以人为本,首先要发掘科技的人道价值,另外就是要使科技向人道主义回归。通过前文的理论分析,我们知道虽然科学技术和美德分属两个不同领域,两者之间有着本质的区别,但是它们是统一的,统一的内在依据就是“人”,它们是为了实现“人”这一崇高目标而存在和发展的。而事实上,却偏离了这一目的,前文分析科学技术与人的关系的历史演进可以看出,最初是“自然—人—科学技术”,科学技术不发达,人类控制自然的能力还很差,自然占有核心地位;后来是“人—科学技术—自然”,随着科学技术的发展,人通过科学技术能够控制自然,为人类造福,人是核心;现代是“科学技术—人—自然”,科学技术驾驭和控制了人,人成为科学技术的奴隶,科学技术是核心,是目的,而科学技术的最终目的是为某些利益集团谋利。列宁对这种扭曲人性的科技异化也进行了批判,他说:“在这里,古代的观念和现代世界相比,就显得崇高很多。根据古代的观点,人,不管是处在怎样的狭隘民族、宗教、政治的规定之上,毕竟始终表现为生产的目的。”^[62]而现代,随着科技的发展,愈加片面追求科技的功利价值,而不顾人类利益,所以“在 21 世纪,科技伦理问题越来越突出。其核心问题是,科技的进步应服务于全人类,服务于世界和平、发展和进步的崇高事业,而不能危害人类自身。”^[63]当然,“我们提倡科技伦理,不是阻碍科学技术的发展,而是要最大限度地减少科学技术给人类带来的伤害,让它对人类更加有利。”^[64]

2. 生态关怀原则

生态关怀原则首先要追求人与自然的协调发展,然后要确立科技发展及应用的“最高限度”,即地球生态系统的自我恢复状态。生态关怀原则的核心是生态价值观,即“人与自然的协同为出发和归宿,要求人类对自然承担相应的责任和义务,……客观存在

对技术有明确的价值选择，即技术的运用不仅要从人类物质及精神生活的健康和完善出发，注重人的生活价值和定义，而且要求技术选择与生态环境相容。”^[66]科学技术的决策者和科学技术工作人员，就一项科技成果的开发及应用，要考虑到对地球生态系统的影响。经过亿万年的自然演化，地球生态系统是相互关联的，非常复杂也极其微妙。就像电影《阿凡达》所描述的，整个生态系统也有相互关联的神经系统，来协调整个系统的平衡，而且它与人类的生存也是息息相关的，所以科技成果的运用不应该对其造成不可修复的破坏，保证整个系统的稳定、协调发展。

（二） 科学技术与美德和谐发展之途径

实现科学技术和美德和谐发展，就要发挥它们彼此之间的积极作用，克服它们彼此之间的消极作用，主要体现在以下几个方面：

1. 美德对科学技术发展的内在限制

所谓美德对科学技术发展的内在限制，就是要发挥美德的自律性和能动性，使科技人员在科学技术的研制、开发及应用的过程中，出于“善良意志”的没有任何条件，没有任何借口地以全人类大众的利益为出发点，造福于全人类及子孙后代。这首先就要加强科技工作者的美德修养，二是要明确科技工作者的美德。

（1） 加强科技工作者的美德修养

第一，美德教育。也即学习科学技术的同时，把美德作为学习内容的一部分，以达到美德水平提高的目的。例如现在的会计从业考试，不仅要考试会计基础、财务管理等专业知识，还包括了财务法规和会计从业道德的科目内容，从一定程度上，说明了技术与美德教育共同进行的必要性。通过主动性的美德教育，使得科学技术人员可以牢固树立正确的人生观、价值观，确立正确的工作动机，珍惜现在和谐美好的工作生活环境，构建与不道德思想行为之间的防火墙，从而达到更高水平的美德境界。

第二，典型示范。榜样的力量是无穷的，他们可以使得我们有了确定的参照物，更如同浩瀚夜空中永恒的北极星给我们指明了前进的方向和目标。因此，确立美德的学习榜样是极其重要的，他们不仅能抛开个人私欲，而且积极主动地利用科学技术为国家、社会，乃至全人类做出了伟大的贡献，还能引领无数科学技术工作者们养成良好的美德品质，用美德驾驭科学技术活动，从而达到为人类造福的目的。居里夫人无疑就是一个耀眼的美德楷模，以至于爱因斯坦这样评价她，“居里夫人的品德力量和热忱，哪怕只有一小部分存在于欧洲知识分子中间，欧洲都会面临一个比较光明的未来。”^[66]

第三，慎微慎独。古语有云，勿以恶小而为之，勿以善小而不为。科学技术人员提高美德修养，不仅强化自身的美德教育，还有在科学实践活动中保持良好的行事原则和行为规范，其中，慎微、慎独无疑是重中之重。首先，一定程度上量变的积累就会引发质变的后果，每个科技工作者每一天的工作大多数都是繁琐的小事，但在美德约束和规范的过程中，将每一件小事做好，人类就走出了地球，走向了外太空。再之，无论有没有外在约束，不管人前人后，科学技术者们只有做好了慎独，才能在独处的时候，自觉地接受自我美德信念的指引从而做出正确的有利于个人、有利于社会，甚至于全人类的抉择。目前，互联网上某些人利用技术向成千上万的计算机植入木马或病毒，以窃取个人隐私信息，或者控制这些计算机实施攻击网站等犯罪活动，这恰是那些技术人员没有做到“慎独”的一个反面事例。

（2）明确科技工作者的美德

通过前文分析美德的可教性，我们可以知道因为一个人要想做出美德行为，他必须知道什么是美德，然后以所知道的关于什么是美德的知识为标准做出美德行为。假如，他把不属于美德的行为当作美德行为，他本意是为人类做贡献，而结果只能是南辕北辙。例如“原子弹之父”美国核物理学家奥本海默，一位很有社会责任感的科学家，他为“曼哈顿计划”呕心沥血，为其成功立下了汗马功劳。可他没有想到原子弹投放日本所带来的毁灭性灾难，为此他深深内疚，后悔不已。所以，每一个科技工作者，对每一项科学技术的研制开发与应用，都要以人文关怀原则和生态关怀原则为指导，认真论证，谨慎操作。

2. 美德对科学技术发展的外在约束

美德的价值主要体现在内在性、自律性和能动性，因此美德对科学技术发展的限制还是以内在限制为主，但是也应该有必要的外在约束。

（1）科技活动的成本、效益和风险分配的合理性。科技活动的成本、效益和风险必然使得科学技术活动的决策者面临这样或那样的抉择，恰如某些产业的投入除了能带来经济效益外，还会带来区域性生态环境的恶化，甚至影响到周边人们的生产、生活。因此，在做出各种技术抉择的同时，也自然而然地使得科学技术活动决策者和实施者们面临着道德层面的抉择，技术决策的结果也必然存在着道德风险，而技术成果的实现更是受到了最终利益分配的驱动。所以，可以说科学技术是一项风险共担、利益共享的事业。

对于某个项目，从经济的角度来讲，科学技术的决策者、科学技术工作者们，不仅要小心论证，还要认真运作，科技活动的实施者，也要谨慎操作，努力实现最小的成本投入获得最大的效益，最大限度的提高投资者的净利润。从美德角度而言，首先要考虑某项科技活动在巨大的社会资源投入以后，是否能带来相应的正面社会价值，从而有利于社会公众物质生活的提高；除此之外，美德还要关注此项科技活动是否对人的身体及精神造成危害；另一方面，美德更多的是关注的是风险承担的公正性问题。就以全世界最流行最受关注的“低碳生活”为例来说明这个问题，所谓低碳生活就是减少二氧化碳的排放量。由于大量二氧化碳的排放，导致全球气温变暖，环境恶化，两极冰雪融化，海平面增高，像马尔代夫这样的岛国将要面临被淹没的危险。美国、欧盟等发达国家在寻求经济增长和高奢侈生活的同时，造成环境极大破坏。而二氧化碳的过量释放的直接原因是煤、石油等的燃烧，而这些煤、石油等地下资源的过量开采，又导致地面沉降等灾害。针对上述问题，从美德的角度而言，必须要引入相应的民主决策机制，使相关的利益人都能参与决策当中，比如 2009 年 12 月在丹麦召开的以节能减排为主题哥本哈根气候大会，虽然最后没有得到大家预期的结果，但“事实上，哥本哈根大会在某种程度上也是一个起点，规模空前的与会阵容表明国际社会对气候变化问题的高度重视及加强合作、共迎挑战的强烈政治意识，而这对于最后的成功是不可或缺的。”^[67]

(2) 科技成果分配的公正性。这个问题可以分为两个方面，一方面是科学技术的发展给人们带来的新机会不同，另一方面是科学技术的进步给人们带来的福利不等。科学技术发展在促进整个人类社会进步的同时，应该尽可能地使每个人都能分享科技发展的成果。可事实上，正如有些人所说的，现代科技社会是“锦上添花”的社会，而不是“雪中送炭”的社会，因为新的科学技术的发展更有利于那些资本雄厚和有良好教育的人，这些本来就有优势的人，获得的机会却更多，结果导致越有优势的形成良性循环，越差的形成恶性循环，尤其是随着科技的飞速发展，知识经济的到来，复杂劳动者和简单劳动者的差距愈加扩大，导致社会贫富差距越来越大。对于公平分配科技成果，虽然美德的作用是有限的，但也会起到重要作用。从美德的角度来看，改变这种局面的方式就是要发扬慈善心，鼓励慈善行为。有些学者把慈善称作是“三次分配”，初次分配要讲求效率，人们完全以市场规则行事，投入到社会的竞争中去；二次分配讲公平，但这个公平的取得是政府的责任，通过保障体系来平衡社会不公；三次分配的慈善事业就是要发扬富人的美德精神，自愿帮助弱势群体。这对缓解社会矛盾，缩短贫富差距，稳定社会秩序有很大的作用。

3. 美德对科学技术发展限制的限度

通过前文分析可以看出,美德对科学技术的开发和利用的限制是必要,而且美德对科学技术的这些限制对社会的发展也起着重要作用。但是任何事物都有一个度,美德对科学技术发展的限制也不例外。历史上,曾经有过传统伦理过分限制科学技术,残酷迫害科技工作者的事实。近代科学的发展初期,神学思想在社会上占统治地位。神学家们把维萨的解剖手术刀当作“杀人的工具”;把伽利略的天文望远镜看作是“魔鬼的眼睛”;又把布鲁诺送上了刑场。一场革命,使科学破茧而出,才有了今天的辉煌。所以,美德对科学技术发展的限制是有限度的,超出了这个限度,美德就会阻碍科学技术的发展。因此,美德对科学技术的限制,应该遵循以下原则:

(1) 不伤害人类的自由探索精神。科学技术就是要改善人类生活,实现人的价值,这就必然要探索未知世界,以完成人类的崇高事业。这个过程充满了千辛万苦,千难万险,就得需要一往无前的科学探索精神。因为是对未知世界的探索,就不可能没有任何风险。当这种风险与生命安全等伦理原则之间发生冲突时,该如何取舍呢?“道德生活的难题往往不在于善与恶、上帝与魔鬼之间的冲突,而在于一种善和另一种善、一种价值和另一种价值之间的冲突。”^[68]美德限制科学技术滥用的态度是明确的,但面对两种善的冲突时,也不能扼杀人类的自由探索精神。

例如人类在征服太空的过程中,多次出现优秀宇航员遇难的事故。1960年10月24日,原苏联拜科努尔航天中心火箭发射发生爆炸事故造成地面100多人死亡;1986年1月28日,美国“挑战号”在空中爆炸,7名宇航员遇难;2003年2月,美国“哥伦比亚”号航天飞机在空中解体,又有7名宇航员遇难等等。人们对这些事故争论不休,有人认为应该装载机器人进入太空。也有人认为,人类不进入太空,就永远无法真正了解它。正如克洛迪·艾涅尔所言,虽然太空探索存在风险,但不能因此而放弃载人飞行,这是人类发展的需要。这位曾两次飞上太空的宇航员也希望不再发生像“挑战号”那样的悲剧,但是技术进步过程中许多问题的不可预见性,也就不可避免的遭遇各种风险。只有探明了风险,才能获得更多的安全。因此,美德不能伤害人类的自由探索精神。

(2) 发展中的科学技术需要发展中的美德。传统社会,科学技术相对不发达,人们生活比较简单,受交通工具等各种条件的制约,人们生活的空间比较狭小,美德的适用范围也是当下的现实关系,是有生命的主体间的直接关系。而现代科学技术的发展为主体之间的交往提供了现代化的手段,使之关系发生了根本性变革。人们交往面日益扩大,交往内容越来越丰富,交往的方式更加多样化,使人与人之间的交往关系日益复

杂。所以，美德的发展要做现实性考量，在新的生活方式中，寻求实现“善”和“正义”的新的形式。传统社会，科学技术不发达，生产力发展缓慢，社会的创新周期很长。而现代由于科学技术的发展日新月异，尤其是信息科学和生命科学的迅速发展，人的生存方式都有可能发生巨大变化。为了适应这种持续创新的发展，美德必须做前瞻性考量。

总之，随着科学技术的发展，美德也要作相应的发展，当然发展的前提是此项科学技术是有益于人类的。所以，美德观念必须不断地从科学技术进步的成果中汲取营养，不断充实和完善自己的内容，改变自己的形式，这样才能发挥其主观能动性，正确指引科学技术的发展，推动社会的进步，而不是成为社会发展的绊脚石。

结 论

事实证明，科学技术发展是推动人类进化和发展的强大动力，是推动社会进步的伟大力量，对人类文明发展的贡献是无法磨灭的，没有科学技术的发展就没有人类社会的前进。因此，未来社会，科学技术的发展是无止境的。同时可以预测，未来社会科学技术的“双刃剑”效应也是难免的。而能够使个人和社会都臻于完善和完美的美德在抑制科学技术的负面效应方面具有重要作用。科学技术和美德就像社会发展的两翼，缺一不可，必须使两者协调发展，在美德的限制下确保科学技术朝着有利于人类的方向发展，反过来，使美德在科学技术的推动下逐步发展完善。

当然，实现科学技术和美德的协调发展不是一蹴而就的，它需要我们的长期不懈努力。但是，在未来的社会发展中，科学技术和美德的协调是必然趋势，科学技术必将以人类利益为根本原则，沿着人性化的方向发展；美德也将不断更新自我，充实和完善自己的内容，以更好的引导、规范科学技术以及社会的发展。我们坚信，科学技术与美德的协调发展一定会实现。

参考文献

- [1]爱因斯坦. 爱因斯坦文集(第三卷)[M]. 北京: 商务印书馆, 1979: 259.
- [2]恩格斯. 自然辩证法[M]. 北京: 人民出版社, 1979: 162.
- [3]刘大椿. 科学伦理: 从规范研究到价值反思[J]. 南昌大学学报(人文社会科学版), 2001(2): 18.
- [4]吕耀怀. 科技伦理: 真与善的价值融合[J]. 道德与文明, 2001(6): 26.
- [5]马文彬, 孙向军. 科技与伦理的思考[J]. 道德与文明, 2000(2): 42.
- [6]杜宝贵, 沙波涛. 论技术与伦理的冲突与整合[J]. 科学学与科学技术管理, 2003(10): 14.
- [7]孙道顺. 走出“科技伦理”的误区[J]. 西南师范大学学报(人文社会科学版), 2004(2): 31.
- [8]康德. 自然科学的形而上学基础[M]. 北京: 三联书店, 1988: 2.
- [9]马克思, 恩格斯. 马克思恩格斯全集第49卷[M]. 北京: 人民出版社, 1982: 115.
- [10]陈其容. 当代科学技术哲学导论[M]. 上海: 复旦大学出版社, 2006: 454.
- [11]拉契科夫. 科学学——问题. 结构. 基本原理[M]. 北京: 科学出版社, 1984: 37.
- [12]于光远等. 自然辩证法百科全书[M]. 北京: 中国大百科全书出版社, 1995: 214.
- [13]Elull J. The Technological order, In: Mitcham C, ed. Philosophy and Technology. New York: The Free Press, 1983: 67.
- [14]马克思, 恩格斯. 马克思恩格斯选集第1卷[M]. 北京: 人民出版社, 1995: 80.
- [15]陈其容. 当代科学技术哲学导论[M]. 上海: 复旦大学出版社, 2006: 438.
- [16]孙宝林. 建构马克思主义人学理论的哲学思考[J]. 延边大学学报(社会科学版), 2002(1): 14.
- [17]赵建军. 追问技术悲观主义[M]. 沈阳: 东北大学出版社, 2001: 147.
- [18]于东林. 现代技术发展的特点[J]. 国外社会科学, 2006(5): 147.
- [19]王国银. 德性伦理研究[M]. 长春: 吉林人民出版社, 2006: 6.
- [20]宋希仁, 陈劳志, 赵仁光主编. 伦理学大辞典[M]. 长春: 吉林人民出版社, 1989: 789.

- [21]¹麦金泰尔. 追寻美德[M]. 江苏: 译林出版社, 2003: 347.
- [22]麦金泰尔. 追寻美德[M]. 江苏: 译林出版社, 2003: 278.
- [23]麦金泰尔. 追寻美德[M]. 江苏: 译林出版社, 2003: 242.
- [24]John K Roth. International Encyclopedia of Ethics [M]. Braun-Brumfield Inc U. C, 1995; 68.
- [25]Rosalind Hursthouse. On Virtue Ethics [M]. New York: Oxford University, 1999: 16.
- [26]Bernard Williams. Ethics and the Limits of Philosophy[M]. London: Fontana Press, 1985: 38.
- [27]Rosalind Hursthouse. On Virtue Ethics. New York: Oxford University, 1999: 222.
- [28]詹世友, 汤清岚. 美德的内在结构及其塑造途径[J]. 道德与文明, 2009(3): 16.
- [29]亚里士多德. 尼各马科伦理学[M]. 廖申白, 译注. 北京: 商务印书馆, 2003: 36.
- [30]胡炜赟. 道德系统中的德性价值研究[D]. 西北师范大学, 2005: 21.
- [31]陈根法. 德性的价值和意义[J]. 复旦学报, 2002(3) 105-106.
- [32]胡炜赟. 道德系统中的德性价值研究[D]. 西北师范大学, 2005: 22.
- [33]陈根法. 德性的价值和意义[J]. 复旦学报, 2002(3) 106.
- [34]周辅成. 西方伦理学名著选辑(上卷)[M]. 北京: 商务印书馆, 1964: 51.
- [35]陈佩雄主编. 四书五经[M]. 长春: 吉林文史出版社, 2006: 3.
- [36]R. K 默顿. 十七世纪英国的科学、技术与社会[M]. 范岱年等译. 成都: 四川人民出版社, 1996: 130.
- [37]R. K 默顿. 十七世纪英国的科学、技术与社会[M]. 范岱年等译. 成都: 四川人民出版社, 1996: 130.
- [38]杜威. 美国实用主义的发展[M]. 蘅子译. 上海: 上海人民出版社, 1965: 227.
- [39]卢梭. 论科学和艺术[M]. 北京: 商务印书馆, 1963: 11.
- [40]黑格尔. 法哲学原理[M]. 北京: 商务印书馆, 1982: 170.
- [41]寇宝银. 科学技术与伦理道德的内在关系与互动作用探析[D]. 福建师范大学, 2005: 7.
- [42]爱因斯坦. 爱因斯坦文集(第三卷)[C]. 北京: 商务印书馆, 1979: 149.
- [43]王国银. 德性伦理研究[M]. 长春: 吉林人民出版社, 2006: 9.

- [44]康德. 实践理性批判[M]. 北京: 商务印书馆, 2006: 164.
- [45]R. K 默顿. 十七世纪英国的科学、技术与社会[M]. 范岱年等译. 成都: 四川人民出版社, 1996: 130.
- [46]寇宝银. 科学技术与伦理道德的内在关系与互动作用探析[D]. 福建师范大学, 2005: 12.
- [47]爱因斯坦. 爱因斯坦文集(第三卷)[C]. 许良英等译. 北京: 商务印书馆, 1979: 149.
- [48][苏]科诺瓦洛娃. 道德与认识[M]. 杨远等译. 北京: 中国社会科学出版社, 1983: 80.
- [49]赵敦华. 西方哲学简史[M]. 北京: 北京大学出版社, 2001: 58.
- [50]赵敦华. 西方哲学简史[M]. 北京: 北京大学出版社, 2001: 58.
- [51]转引自夏甄陶. 哲学应该关注人与世界的关系[J]. 哲学研究, 1995(9): 9.
- [52]马克思, 恩格斯. 马克思恩格斯选集(第四卷)[M]. 北京: 人民出版社, 1972: 168.
- [53]列宁. 列宁选集(第三卷)[M]. 北京: 人民出版社, 2004: 274.
- [54]周执平. 试论德性价值实现的三个途径[J]. 南京工业大学学报(社会科学版), 2008(1): 19.
- [55]爱因斯坦. 爱因斯坦文集(第一卷)[C]. 许良英等译. 北京: 商务印书馆, 1979: 339.
- [56]爱因斯坦. 爱因斯坦文集(第一卷)[C]. 许良英等译. 北京: 商务印书馆, 1979: 339.
- [57]卢梭. 论科学与艺术[M]. 上海: 商务印书馆, 1959: 128.
- [58]马克思, 恩格斯. 马克思恩格斯选集(第二卷)[M]. 北京: 人民出版社, 1972: 2.
- [59]何继业. 现代风险与信仰危机[J]. 学术界, 2007(3): 20.
- [60]舒尔曼. 科技文明与人类未来[M]. 李小兵等译, 北京: 东方出版社, 1995: 73.
- [61]乔金瑞. 技术哲学教程[M]. 北京: 科学出版社, 2006: 244.
- [62]列宁. 列宁全集(第36卷). 北京: 人民出版社, 1979: 80.
- [63]江泽民. 论科学技术[M]. 北京: 中央文献出版社, 2001: 68.
- [64]谢卫群. 谁对克隆人负责—伦理学教授邱仁宗访谈录[OL]. 中国公众科技, 2001.
- [65]雷毅. 高科技的生态价值[J]. 哲学动态, 1998(9): 28.
- [66]爱因斯坦. 爱因斯坦文集(第一卷)[C]. 许良英等译. 北京: 商务印书馆, 1979: 339.
- [67]廖勤, 杨立群. 歌本哈根大会: 一个新起点[N]. 解放日报, 2009-12-30: 8.
- [68]叶继红. 科学家的社会责任: 奥本海默悲剧的启示[J]. 道德与文明, 2002(5): 66.

附 录

参考书目:

著作类

1. 李文成. 论精神生产[M]. 郑州: 河南人民出版社, 1988.
2. 杜威. 美国实用主义的发展[M]. 上海: 上海人民出版社, 2006: 1965.
3. E. 卡西尔. 人伦[M]. 上海: 上海译文出版社, 1985.
4. 徐少锦. 科技伦理学[M]. 上海: 上海人民出版社, 1989.
5. 傅静. 科技伦理学[M]. 成都: 西南财经大学出版社, 2002.
6. 张宗明, 赵峰. 自然辩证法概论[M]. 北京: 科学出版社医学分社, 2003.
7. 陈昌曙. 陈昌曙技术哲学文集[C]. 沈阳: 东北大学出版社, 2002.
8. 刘大椿. 科学技术哲学导论[M]. 北京: 中国人民大学出版社, 2000.
9. 杨玉辉. 现代自然辩证法原理[M]. 北京: 人民出版社, 2003.
10. 姜振寰. 科学技术哲学 [M]. 哈尔滨: 哈尔滨工业大学出版社, 2001
11. 孙汉文. 现代科学技术概念[M]. 北京: 中国经济出版社, 1999.
12. 肖沪卫. 走向前沿技术[M]. 上海: 上海科学技术出版社, 2002.
13. 赵震江. 科技法学[M]. 北京: 北京大学出版社, 1998.
14. 江晓愿. 简明科学技术史[M]. 上海: 上海交大出版社, 2001.
15. 刘献君. 中国传统道德[M]. 武汉: 华中理工大学出版社, 1998.
16. 杨向奎. 自然哲学与道德哲学[M]. 济南: 济南出版社, 1995.
17. 国家科技领导小组编. 科技知识讲座文集[C]. 北京: 中共中央党校出版社, 2003.

论文类:

18. 费多益. 灰色忧伤——纳米技术的社会风险[J]. 科学技术哲学, 2004(3).
19. 高兆明. “基因决定论” 质疑[J]. 道德与文明, 2003(4).
20. 王延光. 人类基因研究及其伦理学问题[J]. 道德与文明, 2003(4).
21. 肖巍, 李芳. 人类基因研究的伦理学挑战[J]. 道德与文明, 2002(2).
22. 雷鸣. 论科学技术与伦理道德的相互沟通[J]. 自然辩证法研究, 1998(12).
23. 马向真. 科学活动中的道德选择[J]. 道德与文明, 2000(3).

24. 冉毅. 池田大作科技伦理思想的蕴涵[J]. 道德与文明, 2002(5).
25. 阎艳. 建构 21 世纪绿色科技观[J]. 道德与文明, 1999(1).
26. 徐少锦. 论技术监督与技术道德[J]. 道德与文明, 2003(5).
27. 卢风. 科技进步与道德进步[J]. 科学技术哲学, 2001(9).
28. 雷毅. 科学也要关注伦理问题[J]. 科学技术哲学, 2001(1).
29. 方玉媚. 科技伦理: 保持必要的张力[J]. 自然辩证法研究, 2004(8).
30. 甘绍平. 从特列来看伦理学的三项原则[N]. 科技日报, 2000(12).
31. 马云华. 科学技术与伦理道德产生互动的内在根据[J]. 学术交流, 1995(5).
32. 杨怀中. 关于科学技术与道德的哲学思考[J]. 学术交流, 1995(5).
33. 段伟文. 技术的价值负载与伦理反思[J]. 自然辩证法研究, 2000(8).
34. 李桂花. 科技发展中的伦理因素探析[J]. 长春大学学报, 2000(4).
35. 彭利林. 论科技伦理[J]. 中国科技论坛, 2001(5).
36. 高菊. 论科技与伦理道德的相互支持[J]. 山东农业大学学报(社科版), 2000(3).

后 记

三年时光，飞逝而过。回首三年读研生活，步履艰难但充满快乐，每一点点进步都凝结着恩师们的不倦教导和同学之间的热心帮助。

作为一位年近中年的家庭主妇，很幸运地加入了师大伦理学研究生行列，无比激动地同时，面对陌生的专业也充满了自卑和担心，担心自己不能顺利完成研究生的学业。入学的第一节课，有幸与程立涛教授进行了亲切的交流，永远无法忘记他对我的鼓励：“你是学数学的，逻辑思维能力好，学哲学肯定有优势，只要努力多读书，一定能学好！”正是他的鼓励，让我对以后的学习充满了信心，才使我顺利走过这几年。

感谢恩师白石教授在繁忙的政务中抽出时间为我指导论文。他开阔的视野、渊博的知识使我受益匪浅。他为人正直、品质高尚，还有不管对工作还是对学习的刻苦努力精神，对我的启迪都是人生中一笔宝贵的财富。这里更要感谢的是田秀云教授，她不仅在我论文的选题、定纲、开题及写作过程中付出了很多的心血，还对我的生活给予了殷切关怀，她像母亲一样，为我们无私奉献。

也深深感谢程立涛教授、赵忠祥教授、张钦教授，还有王彦东老师，作为跨专业学习，我常常提出一些很“幼稚”的问题，不管什么问题，他们都会耐心讲解，帮我解疑。正是他们点滴的知识传授，铸就了我整篇论文的良好基础。

还要感谢我的师姐李蔚，师妹杨鑫、刘亚洁、韩伟、杨旭真，师弟韩伟、和庆刚和贾伟，学习上他们从来不吝啬自己的学习经验和学习资料，把认为有用的都拿出来与大家分享。在生活上大家也是互相帮助，互相鼓励。

最后一定要感谢我的爱人刘志先生，不仅为我的研究生生活提供了物质基础，还在论文写作过程中给我充当得力助手，和我一起讨论文献的构思、写作。他不仅是我论文的第一位读者，还是论文的最后润色者。还有我的可爱女儿给了我很大的精神支持，常常像童话故事的小女孩一样向上帝许愿：但愿妈妈的论文能早日完成、顺利通过！

望着即将付梓打印的论文，说不尽的是感谢，道不尽的还是感谢……

李慧静

二〇一〇年三月于好家园

攻读学位期间取得的科研成果清单

文章名称	发表刊物(出版社)	刊发时间	刊物级别	署名 次序
公共行为准则与文明礼仪	工会博览	2009 年 8 月	国家级	第一 作者