

中等职业学校立德树人系列教材

科学



KEXUE SUYANG

◎ 主编 刘 薇



冶金工业出版社
www.cnmp.com.cn



中等职业学校立德树人系列教材

科学素养

主 编 刘 薇

副主编 何 艳

北 京

冶金工业出版社

2017

内 容 提 要

本书分3个模块共8章,第1模块包括第1、2章,为基础科学知识模块,主要介绍科学技术相关概念、人与自然科学规律,提起学生对科学技术的兴趣。第2模块包括第3~6章,为专业科学技术知识模块,主要介绍与中等职业院校理工科专业相关的科学技术知识,旨在提高学生对自己所学专业的认知度,开拓学生专业思路,提升学生专业前瞻性。第3模块包括第7、8章,为科学技术应用模块,该模块主要培养学生应用科学素养,通过动手实践,进一步加强学生对科学技术的认知,培养科学的思维和运用科学技术的能力。

本书可作为中等职业院校科学素养教育方面的教材,也可供广大青少年阅读。

图书在版编目(CIP)数据

科学素养/刘薇主编. —北京:冶金工业出版社,2017.10

中等职业院校立德树人系列教材

ISBN 978-7-5024-7642-7

I. ①科… II. ①刘… III. ①科学知识—中等专业学校—教材 IV. ①G634.71

中国版本图书馆CIP数据核字(2017)第245188号

出 版 人 谭学余

地 址 北京市东城区嵩祝院北巷39号 邮编 100009 电话 (010)64027926

网 址 www.cnmp.com.cn 电子信箱 yjcb@cnmp.com.cn

责任编辑 陈慰萍 贾怡雯 美术编辑 吕欣童 版式设计 孙跃红

责任校对 郑 娟 责任印制 牛晓波

ISBN 978-7-5024-7642-7

冶金工业出版社出版发行;各地新华书店经销;三河市双峰印刷装订有限公司印刷

2017年10月第1版,2017年10月第1次印刷

169mm×239mm;8.75印张;167千字;128页

25.00元

冶金工业出版社 投稿电话 (010)64027932 投稿信箱 tougao@cnmp.com.cn

冶金工业出版社营销中心 电话 (010)64044283 传真 (010)64027893

冶金书店 地址 北京市东四西大街46号(100010) 电话 (010)65289081(兼传真)

冶金工业出版社天猫旗舰店 yjgycbs.tmall.com

(本书如有印装质量问题,本社营销中心负责退换)

前 言

《国务院办公厅关于印发全民科学素质行动计划纲要实施方案(2016—2020年)的通知》(国办发〔2016〕10号)明确了全民科学素质工作的目标以及“十三五”期间全民科学素质工作的重点任务和保障措施。这进一步显示了国家对提高全民科学素养的重视。

近年来,我国越来越重视科学技术的普及工作,在小学、初中普遍开设了科普课程,相关教材十分丰富。但在中职学校中,科普类课程与教材并不多见,与专业相结合的科普教材更是少之又少。本书根据全国职业核心能力培训课程体系中的相关要求编写,以提升学生学习科学技术内动力为目的,鼓励学生开展科学创新与技术实践的跨学科探究活动。本书在使用时,可以针对所授学生专业及特点,有选择性地讲解某些章节,也可以根据实际情况开设相关专题讲座。我们希望,本书能为广大读者开启科学技术的大门,提升中职学生的科学素养,为德育教育、素质教育服务。

本书由刘薇担任主编,何艳担任副主编,滑雪、曹学坤、孙亮参与了编写。感谢天津市劳动保障技师学院、天津市劳动保护学校领导和老师们的大力支持。同时,本书在编写过程中参阅了有关文献资料,在此一并表示感谢。

由于编者水平所限,书中不足之处,恳请广大读者批评指正。

编 者
2017年8月

目 录

模块1 基础科学知识

1 走进科学技术的殿堂	1
1.1 科学的含义与分类	1
1.1.1 自然科学	2
1.1.2 社会科学	3
1.2 科学的组成	3
1.2.1 科学知识	4
1.2.2 科学方法	5
1.2.3 科学精神	6
1.3 科学探索	8
1.3.1 科学理论	8
1.3.2 科学调查	8
1.3.3 科学探索中的证据和推理	9
1.4 科学与技术	11
1.4.1 技术的含义	11
1.4.2 科学与技术的关系	12
1.4.3 科学与技术的体系结构	12
1.5 科学技术素养初体验	14
1.5.1 古代科学家的故事	14
1.5.2 科学技术小实验	15
思考与练习	16
2 人与自然	18
2.1 生命与遗传	18
2.1.1 生命的本质	18
2.1.2 生命的起源	19

2.1.3 生命的摇篮	20
2.1.4 生命的进化	22
2.2 遗传基因的神秘面纱	23
2.2.1 遗传基因的发现	24
2.2.2 染色体的发现	25
2.2.3 基因科技的发展与应用	28
2.3 自然环境与生态	30
2.3.1 自然环境的定义	30
2.3.2 我国自然环境的概况	30
2.3.3 我国自然环境的特征	31
2.3.4 生态环境恶化现状	32
2.3.5 保护生态环境	37
2.4 地球与宇宙	39
2.4.1 地球	39
2.4.2 宇宙	42
2.5 探索自然的奥秘	46
2.5.1 用 DNA 做纪念项链	47
2.5.2 不融化的“雪人”	47
思考与练习	48

模块2 专业科学技术知识

3 计算机与信息技术	53
3.1 计算机发展历程	53
3.1.1 计算机的诞生	53
3.1.2 计算机的发展阶段	54
3.1.3 计算机未来的发展方向	54
3.1.4 未来计算机	55
3.2 网络技术	56
3.2.1 互联网技术的起源	56
3.2.2 我国互联网技术的发展	57
3.2.3 我国互联网基础设施支撑产业的发展现状	58
3.2.4 互联网技术的应用	59
3.2.5 互联网技术的创新发展	60



3.3 通信技术	61
3.3.1 人类最早的通信方式	62
3.3.2 通信业的产生	62
3.3.3 通信技术的发展	63
思考与练习	64
4 机械加工技术	66
4.1 机械制造技术	66
4.1.1 制造业与机械制造技术	66
4.1.2 机械制造学科的范畴与研究内容	68
4.1.3 机械制造技术的发展	68
4.2 数控加工技术	69
4.2.1 数控加工编程的基本概念	70
4.2.2 数控编程的步骤	71
4.3 计算机辅助设计与制造	73
4.3.1 CAD/CAM 的概念与系统组成	73
4.3.2 CAD/CAM 的软件系统	74
4.3.3 CAD/CAM 的重要性	75
思考与练习	76
5 机电一体化技术	78
5.1 机电一体化技术概述	78
5.1.1 机电一体化技术的概念	78
5.1.2 机电一体化技术的发展	79
5.1.3 机电一体化系统的结构组成	80
5.1.4 机电一体化系统的技术组成	81
5.2 低压、高压电器	82
5.2.1 低压电器和高压电器的概念	82
5.2.2 低压电器标准及功能	83
5.2.3 高压电器的定义及分类	84
5.3 工业机器人	85
5.3.1 机器人的基本概念	85
5.3.2 机器人的系统组成与分类	85
5.3.3 机器人对人类社会的影响	87
5.3.4 我国机器人的发展	88

思考与练习	90
6 其他高新加工制造技术	92
6.1 纳米技术	92
6.1.1 纳米技术的诞生及定义	92
6.1.2 纳米技术的发展历程	93
6.1.3 纳米材料及其性质与应用	94
6.1.4 纳米技术的负面影响	96
6.2 激光技术	96
6.2.1 激光技术的诞生与发展	96
6.2.2 激光技术的原理与性质	97
6.2.3 激光技术的应用	98
6.3 3D 打印技术	99
6.3.1 3D 打印技术简介	99
6.3.2 3D 打印技术的发展历程	100
6.3.3 3D 打印技术的原理	101
6.3.4 3D 打印技术的优势	102
6.3.5 3D 打印技术的应用现状与展望	102
思考与练习	104

模块3 科学技术应用

7 素养训练	105
7.1 科学思维和方法	105
7.1.1 科学思维的定义	105
7.1.2 科学思维的主要特点	106
7.1.3 科学思维的作用	106
7.1.4 科学方法	107
7.2 科学习惯的养成	108
7.2.1 积极发言、认真倾听	108
7.2.2 大胆猜想	109
7.2.3 亲自动手	109
7.2.4 认真观察、真实记录	110
7.3 发现科学技术之旅	111



7.3.1 “火箭”之旅	111
7.3.2 “呼吸”之旅	113
7.3.3 气球之旅	115
7.3.4 神奇的筷子	116
7.3.5 瓶子赛跑	117
思考与练习	117
8 生活中的科学技巧	120
8.1 户外活动科学技巧	120
8.1.1 慢跑	120
8.1.2 登山	121
8.2 户外运动前的准备活动	122
8.3 科学节水	123
8.4 绿色环保科学	124
思考与练习	126
参考文献	128

模块1 基础科学知识



走进科学技术的殿堂

1.1 科学的含义与分类



【问题】

十万个为什么

为什么天上的星星会眨眼睛？为什么我们先看到闪电后听到雷声？为什么极地上空会出现极光？为什么线圈切割磁力线就能产生电能？为什么3D打印能一点不差地“再造”？这些神奇现象的背后是什么？是一个个科学道理，是一个个科学真相。人类利用科学思维方式发现问题，用科学的方法解决问题，再用科学造福人类。星星眨眼睛是光线产生折射的现象；光在空气中传播速度是 3×10^8 米/秒，而声音在空气中的传播速度是340米/秒，显然光跑得更快，所以闪电过后是雷声；太阳风与地球南北极磁场相互作用产生五光十色的极光；当穿过闭合电路的磁通量发生变化时，导体中就会产生感应电流；3D打印技术是把数据和原料放进3D打印机中，机器按照程序把产品一层层打造出来。拨开神秘的面纱，科学的世界五光十色，蕴含的道理值得我们去探究。



科学，简单地讲就是对事物发展规律的总结。具体来说，科学是人类行为的一种体现，在一定程度上可以说是人类认识世界、改造世界的经验的积累。科学体现了人类的活动，因此它不同于真理，也就是说科学不等于无数真理的总和。科学包含自然科学和社会科学两大类，阐释自然界物体规律、概念的科学称为自然科学；阐释人类社会规律、人的思维和认识的科学则为社会科学。

1.1.1 自然科学

自然科学是研究无机自然界和有机自然界的各门科学的总称，包括天文学、物理学、化学、地球科学、生物学等。自然科学研究和认识的对象是整个自然界，它研究的是自然界中事物的类型、原理、属性、状态、规律和运动形式。自然科学揭示自然界各种现象的本质，找出其规律性的联系，以指导人类更好地认识自然、保护自然和利用自然。

天文学是研究宇宙天体、宇宙空间结构和运动发展规律的科学。它主要是通过观测天体运行位置；跟踪天体运行轨道；监测天体发射到地球的辐射；发射宇宙探测设备收集图文信息、采集标本进行实验，研究天体的运行规律、组成结构以及演化规律。

物理学是研究自然界最一般的运动规律、相互作用以及物质的基本存在状态与结构层次的科学。物理学的一个永恒主题是寻找各种序、对称性和对称破缺、守恒律或不变性。一切自然现象都不会与物理学的定律相违背，因此，物理学是其他自然科学及一切现代科技的基础。

生物学是研究生命现象，生命活动的本质、特征、发生和发展规律的科学。通过生物学研究，人类能够更好地控制生命活动，能动地改造生物界，为人类造福。生物学与人类生存繁衍、人体健康状态、社会建设和发展有着密切关系，近年来生物学不断取得成果，成为了目前热门的基础自然科学之一。

化学是研究物质的组成、结构、性质以及变化规律的科学。世界是由物质组成的，化学为人类阐释了物质的真理，成为人们认识世界和改造世界的工具性科学。化学包括有机化学、无机化学、物理化学、水分析化学、高分子化学等，化学的不断发展在一定程度上提高了人类的生活水平。

地球科学是以地球系统（包括大气圈、水圈、岩石圈、生物圈和日地空间等）的过程与变化及其相互作用为研究对象的基础科学。随着人们对自然环境、对我们赖以生存的地球重视程度的不断提高，地球科学越来越被人们重视。它为



我们更好地了解我们的家园、保护环境,提供了科学依据。

一般认为,古希腊人泰勒斯、亚里士多德是自然科学的首倡人,伽利略·伽利雷是将实验引入自然科学的首倡人。18世纪以前欧洲自然科学与哲学几乎不可分开,勒内·笛卡尔、戈特弗里德·威廉·莱布尼茨、约翰·洛克等著名的哲学家同时也是自然科学家。

1.1.2 社会科学

同自然科学一样,具有客观属性的社会科学是关于社会事物的本质及其规律的科学。社会科学是科学化的研究人类社会现象的科学,包括社会学、政治学、经济学等。广义的社会科学是人文科学和社会科学的统称。

社会学是研究人类社会(主要是当代)的科学。社会学针对社会行为与人类群体开展研究,发展及完善一套有关人类社会结构及活动的知识体系,并以运用这些知识去寻求或改善社会福利为主要目标。其传统研究对象包括了社会分层、社会阶级、社会流动、社会宗教、社会法律、越轨行为等,采取的模式包括定性和定量的研究方法。由于人类活动的所有领域都是在社会结构、个体机构的影响下塑造而成,因此随着社会发展,社会学将进一步扩大其研究领域至其他相关科目,例如医疗、军事、互联网等。

政治学研究政治、政策和有关的活动。狭义的政治学研究国家的活动、形式和关系及其发展规律;广义的政治学研究在一定经济基础之上的社会公共权力的活动、形式和关系及其发展规律。现代政治学注重研究政治的主体以及现实政治中凸显的问题,例如政治制度、政治理论、政治行为、政治法律、政治决策和政治活动等。

经济学研究资源分配。经济学的核心是经济规律,它分为政治经济学与科学经济学两大类。政治经济学根据所代表阶级的利益,为了突出某个阶级在经济活动中的地位和作用,自发从某个侧面研究价值规律或经济规律;科学经济学自觉从整体上研究价值规律或经济规律。经济学是通过研究、把握、运用经济规律,实现资源的优化配置与优化再生,最大限度创造、转化、实现价值,满足人类物质文化生活的需要,促进社会可持续发展。

1.2 科学的组成

科学包括科学知识、科学方法和科学精神三个部分。科学知识、科学方法和科学精神三部分相互促进,科学知识是基础,科学方法是工具和手段,科学精神是内涵和精髓。没有科学知识的储备,科学就不能成立;没有科学方法,科学将无法发展,没有科学精神,科学就失去灵魂和指导意义。

1.2.1 科学知识

科学知识是被我们看到的、理解的各种事物的特征、性质和原理。科学知识在我们的学习生活中无处不在，我们学习知识、掌握知识，更要运用知识不断探索。科学知识范围广阔，自从人类诞生，科学也就随之产生，并随着人类历史的发展不断发展。人类不断成长，不断探索发现，掌握了事物的各种知识，一代又一代人不断积累和突破，形成了我们今天的科学知识体系，囊括了自然、人文、物理、化学、数学、天文、信息技术、制造加工等多个方面，包罗万象。科学知识具体可以分成自然科学知识、社会科学知识、思维科学知识、数学科学知识、哲学科学知识五个领域。

(1) 自然科学知识。自然科学知识是指在自然界中的物体所具备的属性、存在的规律、相互的联系、自然现象的原理等。自然科学知识内容丰富，包括能量转化和存储、热传递、水循环、气候和季节、电磁间的相互作用等，与人们生活息息相关，掌握自然科学知识，能更好地帮助人们了解自然，从而合理利用资源，可持续发展，保护我们生活的环境，达到人与自然的和谐统一。

(2) 社会科学知识。社会科学知识是指由人类相互产生关系而建立的社会中的各种现象的知识，包括经济、政治、军事、宗教、人际交往、法律、教育、文艺、历史、民族等学科。社会科学知识阐述了人类社会发展的各种现象和规律。掌握社会科学知识，能更好地帮助人们了解社会，树立正确的人生观和价值观，不断推动人类社会的发展，从而建立更科学、更适合人类活动的社会。

(3) 思维科学知识。思维科学知识是指人类思维方面的规律、特点和应用的知识。思维科学知识包括心理学、逻辑学、语言学、符号学等。思维科学知识是基于人类思维发展的学科，掌握思维科学能更好地帮助人们认识客观事物，改造主观世界，不断开拓创新，创造发明，从而开拓出人类的美好未来。

(4) 数学科学知识。数学科学知识是关于数量、结构、变化、空间以及信息等的知识，数学是研究客观世界的数量关系和空间形式的科学，从某种角度看属于形式科学的一种。数学科学知识包括几何学、数学逻辑学、代数学、数论、离散数学、拓扑学、函数学、微积分、概率论、数学统计学、计算数学、组合数学、极限数学等多门学科知识。数学属于古老学科，掌握数学科学知识是学习和研究现代科学技术必不可少的基本工具。

(5) 哲学科学知识。哲学科学知识是阐述系统化理论化的世界观，是关于自然知识、社会知识、思维知识的概括和总结。哲学科学是研究自然、社会和人类思维发展的最一般本质和规律的学科。哲学虽是一门古老的学科，但它具有时代性，与时俱进，因此成为其他学科的基础，对其他学科的发展具有促进作用，哲学归根结底就是研究世界观和方法论的科学。



以上五种科学知识也可以概括为自然科学知识、社会科学知识和思维科学知识三大类。科学知识博大精深,是人类在发展过程中认识世界、改造世界所发现的、积累的对世界的认知经验和理论规律。作为中职生,我们已经掌握了一定的科学知识,这些科学知识对我们的学习和生活具有一定的指导作用,但这只是浩瀚知识海洋中的一滴水,我们还应继续努力,不断地学习。作为中国制造业未来的生力军,科学知识对我们来说是工具,是武器,更是一种素养。

1.2.2 科学方法

科学方法是人们为获得科学认识所采用的规则和手段系统,指人们在从事科学研究和科学探索中遵循或使用的、符合科学一般原则的各种途径和手段,包括在理论研究、应用研究、开发推广等科学活动过程中采用的思路、程序、规则、技巧和模式。这里讲的科学方法是指在各个学科中通常使用的普遍方法。没有科学方法,科学知识就很难获得,科学探索就十分困难,所以科学方法是开展科学研究的工具,人们正确有效地运用工具,能够推动科学健康、快速、可持续发展。

根据不同角度,科学方法的分类方式也不同:按使用领域不同分为单学科方法、多学科方法和综合学科方法三类;按性质不同分为经验性科学方法、理论性科学方法和横向科学方法三类;按使用范围不同分为哲学方法、一般方法和具体方法三类。

本书根据职业院校学生的特点,介绍三种最常见的、实用性强的科学方法。

1.2.2.1 科学实验法

科学实验法属于综合学科方法,它是利用科学实验找到自然界事物发展的规律,科学实验法注重实验结果,以实验结果为依据,从实验结果中寻找规律,从而发现真理。科学实验法中也包含着几种常用类型,例如定性实验、定量实验、对比实验、验证实验、分析实验等。各种实验都是在掌握了一定的科学知识基础上,利用实验仪器、实验材料和手段,对事物发展规律进行探索。

(1) 定性实验。对研究对象进行判断,确定某种成分、性质或性能、结构是否存在,研究其功效、技术的实验就是定性实验。一般来说,定性实验要判定的是“有”或“没有”、“是”或“不是”,从实验中给出研究对象的一般性质及其他事物之间的联系等初步知识。因此,定性实验是科学探索初期阶段经常使用的一种实验,从实验中了解事物本质特性。定性实验是定量实验的基础和前奏。

(2) 定量实验。定量实验顾名思义是研究事物数量关系的实验。定量实验多用于物理数学,通过实验得出研究对象的数值关系和计算公式等。利用物理测量的方法验证研究对象的规律,定量实验一般是在定性实验完成后进行的,通过

定量试验,可以进一步深入研究事物性质。通过定量实验可以找到由量到质变化的临界点。

(3) 对比实验。对比实验一般是将研究的对象分成两个或以上的组。取其中一个组群作为参照,其他组群进行处理后,与参照组群对照比较,从而得出实验结果,通过实验结果判断其具有的性质。这类实验在生物学和医学研究中是经常采用的,例如白鼠实验,用于实验某种新的医疗方案或药物及营养品的作用等。

(4) 验证实验。验证实验就是为了验证已有的成果,而重复相应的实验,或采取不同方法验证已有成果真假的实验。验证实验看似简单,实际是深入研究的过程,通过验证实验可以深入具体的研究实验对象,是全面深层次的探索实验对象的过程。

(5) 分析实验。分析实验是对研究对象的成分、结构进行分析的一种实验,通常用于医学、生物和有机物分析。例如血常规实验、排泄物实验、水质监测实验等。通过实验分析实验对象存在的问题、产生的原因等。

1.2.2.2 辩证唯物法

辩证唯物法实际上是哲学方法中的一种,这里所介绍的辩证唯物法是马克思主义辩证唯物法。其包括了一分为二分析法、批判继承分析法、具体问题具体分析法等。掌握和运用辩证唯物法对于科学的探索和研究,具有事半功倍的作用。

(1) 一分为二分析法,就是把统一体分解为相互对立又相互统一的两个方面来进行思考的方法。任何事物都要分析它的矛盾体,矛盾双方既对立又产生联系,要认清事物的两面性,从正反两面开展分析,最终找到解决办法。

(2) 批判继承分析法,就是继承前人好的经验和成果,改变或者摒弃不好的、不正确的方法和结果的分析法。也就是理性的分析前人成果,敢于质疑,对正确的真理坚持继承,对错误坚决纠正,取其精华,去其糟粕的分析方法。

(3) 具体问题具体分析法,就是根据事物的具体情况进行分析,重视事物的独特性和特殊性,充分审视事物独有的特点后再进行分析判断的方法。

1.2.2.3 创造性思维方法

创造性思维法是指在整合现有的知识经验的基础上,对事物进行概括、分析、推理、拓展,从而产生创新的思想、理论和作品的科学方法,它是经验性科学方法的一种。创造性思维方法强调打破常规,敢于突破原有的模式和思想,推陈出新,锐意进取,讲究发散性的思维方式,逆向思维,从多角度、全方位,立体对事物进行考量,从而打破常规,创造发明。

1.2.3 科学精神

科学精神不同于科学知识,它看不见摸不着,是一种抽象的思想。科学精神



也不同于科学方法,科学方法作为一种工具有规律可以遵循而科学精神没有。科学精神是人们在长期认识世界改造世界的活动中形成的对科学的认同感,是一种价值观和行为规范,是在掌握了一定的科学知识和科学方法的基础上,积极主动大胆自觉地进行科学研究和探索,以寻求真理的精神。科学精神主要包括怀疑批判精神、开拓创新精神、探索真理精神、独立自强精神、博爱人文精神。

(1) 怀疑批判精神。敢于质疑才能寻求真理,怀疑和批判精神就是对现有事物存在的疑问产生怀疑,批判不正确的,从而运用科学方法寻求真理的精神。怀疑的过程,在一定程度上就是解放思想的过程。批判的过程,就是破除迷信,拨乱纠错的过程。具备怀疑批判精神就是要不盲目崇拜,不盲目跟从,不封建迷信,不迷信权威,不把偶然现象当成必然,不轻易相信未经证实、不具备科学依据的所谓的真相。

(2) 开拓创新精神。勇于开拓、敢于创新是科学发展的原动力,科学的不断发展来源于人们的不断开拓和创新。开拓创新精神是科学精神的重要支柱,怀疑批判精神是寻求科学真理的第一步,而开拓创新精神是科学发展的生命线。在掌握一定的科学知识的基础上,运用科学方法,拓展已有知识和真理,寻求新的途径和办法,在继承原有精华的基础上,不断发现更多的真理,创造更多的先进作品,促进科学发展,造福人类。

(3) 探索真理精神。探索就是人们对事物产生好奇,从而一探究竟的过程。探索的目的是寻求真相,是追求真理的过程。科学的发展需要人们对周围世界充满好奇,并执著于发现真相,甚至于为了真理贡献生命。探索真理的精神是批判怀疑精神和开拓创新精神的内因。这种精神强调真理和真相是可以被发现的,可以被验证的;科学就是不断发现真理、修正真理、更新真理的过程,而这一过程就是实践的过程,是理论与实际相结合的过程。

(4) 独立自强精神。独立自强是科学家必须具备的精神,具有独特见解,独立思考能力,不受客观因素干扰,不受主观因素制约,才能在科学探索的道路上大踏步前进。自强不息精神,就是要体现坚强的品质,坚韧的毅力,直接面对困难,不屈不挠,锲而不舍。自古以来,探索科学的过程从不是一帆风顺的,这需要科学探索者不仅具备聪明的头脑,更要具有奋斗、奉献、甚至甘愿牺牲的精神,这些就是独立自强的精神,是科学精神的精髓和灵魂。

(5) 博爱人文精神。科学的目的是为人类造福,实现人与社会,人与自然的和谐统一发展。科学精神的主旨是博爱人文精神,没有爱心,不懂人文关怀的科学探索者毫无价值可言,甚至对科学发展和人类社会具有重大危害。博爱人文精神旨在指明科学研究的目的,保证科学的发展朝着正确可持续的道路前进。

科学精神不仅仅关乎科学的进步和发展,更与国家、民族、社会甚至每个家庭息息相关。不具备科学精神的民族是危险的民族,是没有出路的民族,是容易

灭种的民族。不具备科学精神的国家和社会就失去了核心竞争力。不具备科学精神的家庭和个人注定是愚昧落后的，生活必将陷入困境。比如迷信算命，崇尚荒唐的特异功能，导致上当受骗，损失财物甚至危害自己和家人的生命都是不具备科学精神的恶果。

作为中职学生的我们科学精神更是重要，科学精神与工匠精神相辅相成。具备科学精神，在一定程度上就使我们具备了主观竞争力，对我们日常学习和今后工作都有促进作用。

科学素养是可以通过学习、培养、训练和反复实践等来增强的。中职学生已经具备了一定的科学知识、掌握了简单的科学方法，也具有一定的科学精神。只要我们在日常学习和生活中，有意识地培养自己的科学素养，在实践中不断训练自己的科学素养，树立正确的人生观、价值观，就能够具备科学素养，从而提升自己的综合素质，成为祖国的匠人，明日的大国工匠。

1.3 科学探索

科学的性质体现在科学探索中，科学探索的基础是搜集证据、寻找依据、对现有证据进行分析和推理。搜集证据需要进行科学调查，科学调查就是观察、记录、搜集样本进行分析和试验的过程。科学理论的重点在于正确理解和认识事物的本质。

1.3.1 科学理论

科学理论是对事物的科学解释和解说，可以在一定程度上正确地反映客观事物。科学理论往往是人们对周围世界提出的问题，并通过仔细观察、试验，寻求问题答案，从而形成科学结论。也可以说，科学理论是科学调查研究工作所得到的对现象的解释和判断。科学理论是人们开展科学探索的重要依据，但对于科学理论的理解、认识和解释，受到解释者个人主观原因和时间等的外部因素的影响，存在不同。同一学科证据可能有不同的解释，某个学科理论可能出现不同的判断，被修正甚至被另一种科学理论所替换。因此，正确理解和认识科学理论是掌握科学理论的重点。

1.3.2 科学调查

科学调查是指人们对事物或研究对象进行观察和思考，发现问题后，寻求解释或解答问题的科学研究过程。科学调查主要由明确的调查目的、具有代表意义的调查对象、科学的调查方法和实际的调查效果组成。

科学调查尽量以组为单位进行，在进行科学调查前，需要先制定计划，有