

思政专业“现代科学技术概论”课程教学 内容设置的思考

王双桥

(邵阳学院 政法系,湖南 邵阳 422000)

摘要:现代科学技术概论课程的内容设置,必须遵循“符合计划学时和学生特点”、“体现现代科学技术主要成果和完整体系”、“反映现代科学技术历史过程和发展规律”三原则。基于这三原则,现代科学技术概论课程内容设置的基本构架可分为“现代物理学革命及其影响”、“原子物理学的开发研究及应用”、“生物学与生物工程技术”、“天文学与天体演化学说”、“信息技术与激光技术”和“空间科学技术”六章来阐述。

关键词:现代科学技术;理论基础;前沿阵地;中心内容;综合体现

中图分类号:G64 **文献标志码:**A **文章编号:**1674-5884(2014)01-0120-03

在当今“知识经济”时代,知识的文理渗透越来越广,越来越深。可在我国的应试教育中,高中二年级就进行了文理分科,文科学生对现代科学技术的了解严重不足。为了弥补这一欠缺,邵阳学院自2002年升本以来,就为政法系思想政治教育专业开设了36课时的现代科学技术概论必修课程。根据多年的教学实践和经验,笔者就如何甄选和设置思政专业现代科学技术概论课程的教学内容,在此谈谈自己的看法,以求教于方家。

1 现代科学技术概论内容设置的基本原则

在现代科学技术概论教学内容的甄选和设置上,我们必须遵循以下三个原则:

1.1 符合计划学时和学生特点

符合计划学时是设置教学内容在数量上必须遵循的原则。现代科学技术的内容博大精深:物理、化学、生物、天文、地理、人文、海洋、陆地、天空,微观、宏观、宇观,能源、材料、信息,理论、方法、工程,每一个领域和方面,都内容丰富且深奥难懂。而思想政治教育专业以及其他文科类专业所开设的现代科学技术概论课程,一般都只有30~36课时。这就要求我们根据计划学时对现代科学技术博大精深的内容进行科学、合理的取舍和安排,使教学内容在数量上与计划学时相适应。教学内容安排太多,讲课时间不够,必然是蜻蜓点水,影响教学效果;反之,教学内容安排太少,计划课时不能充分利用,势必造成宝贵

的课堂时间的浪费。只有使教学内容与计划学时相适应,才能避免上述两个方面的缺陷,取得最佳的课堂教学效果。

符合学生特点是设置教学内容在难易程度上必须遵循的原则。不同层次高校学生的生理素质、知识储备、思维方式、智力水平、学习热情是各不一样的。在教学内容的设置上,也必须充分考虑教学对象的这些差异性,严格根据学生特点来设置教学内容,使教学内容的难易程度与学生的学习能力相适应。教学内容难度太大,学生接受和消化不了,不但达不到教学目的,而且还会影响学生学习的积极性和积极性;教学内容难度太小,学生的求知欲望无法满足,自然也会影响教学目的的实现。只有使教学内容的难易程度与学生学习能力相适应,才能避免上述两个方面的缺陷,取得最佳的课堂教学效果。

1.2 体现现代科学技术的主要成果和完整体系

由于计划学时的限制,教师无法在课堂上对现代科学技术博大精深的内容进行全面系统的阐述和讲授。但作为现代科学技术“概论”课程,又必须彰显现代科学技术的主要成果和完整体系。笔者认为,现代科学技术的理论基础是相对论和量子力学;现代科学的前沿阵地是物质结构学说、天体演化学说和生命起源学说;现代科学技术的中心内容是以电子计算机技术为核心的信息科学技术;现代科学技术的综合应用和体现是空间科学技术。

因此,现代科学技术概论课程的内容设置,只要以这些内容为主线,把相关的内容联系起来,就能构成一个反映现代科学技术主要成果和基本架构的完整体系。

1.3 再现现代科学技术历史过程和发展规律

现代科学技术概论不但应该是现代科学技术成果的概论,而且也应该是现代科学技术发展历史和规律的概论。离开现代科学技术发生、发展的历史,静止、孤立地介绍现代科学技术的基本理论和成果,就会使现代科学技术概论这门课程变得零乱庞杂而不成体系。而如果把“史”与“论”有机地结合和统一起来,则不但能克服“零乱庞杂”的缺陷,而且还能在现代科学技术概论这门课程注入生机和活力。

同时,把“史”与“论”结合起来,更是为思想政治教育专业学生开设这门课程的教学目的之所需。作为思想政治教育专业的学生,通过现代科学技术概论课程的学习,不但要了解现代科学技术的主要成果、历史演进和完整体系,而且要了解科学技术发生、发展的一般过程和规律,了解马克思主义哲学产生的现代科学技术基础以及对于推动科学技术发展的重要作用和意义。因此,只有做到史论结合,才能达到开课的目的和要求。

2 现代科学技术概论的教学内容与体系

根据上述三原则,笔者认为,思想政治教育专业现代科学技术概论课程的内容与体系可做如下安排。

导言。概要介绍现代科学技术及其理论基础、前沿阵地、中心内容和综合体现。

第一章,现代物理学革命及其影响。介绍现代科学技术的理论基础——相对论和量子力学。引言,概述近代物理学的辉煌成就及其所遇到的“两朵乌云”。第一节,相对论的建立。根据逻辑与历史相统一的原则,具体讲授伽利略变换和力学相对性原理,迈克尔逊—莫雷实验,洛伦兹变换的提出,爱因斯坦的狭义相对论及其主要结论,广义相对论及其验证。第二节,量子力学的建立和发展。一、量子力学产生的历史背景,概要介绍黑体辐射理论和紫外灾难。二、量子力学的建立与发展,具体讲述普朗克的量子假说,爱因斯坦的光量子理论,玻尔对原子结构的量子解释,德布罗意的物质波,薛定谔的波动方程,海森伯的矩阵力学。第三节,现代化学理论的发展。主要讲授元素周期理论的新发展和现代化学键理论。

第二章,原子物理学的开发研究及应用。主要讲授从物质结构的研究到原子能的开发和应用。第一节,对微观世界的探索 and 认识。一、物质结构初探,复习回忆德谟克利特的原子论,道尔顿的原子说,门捷列夫的元素周期律。二、向原子世界的进军,主要讲授X射线、放射性元素及电子的发现,原子结构模型及其实验和发现,原子

核结构模型及其实验和发现,对基本粒子家族的认识。第二节,原子能的开发研究及应用。一、原子能的开发研究:重点介绍原子能开发研究中的三大发现,即慢中子效应的发现、核裂变的发现和链式反应的发现。二、原子能的应用,包括能源方面的应用和放射性同位素的应用。能源方面的应用包括两个方面:一是军用三弹即原子弹、氢弹和中子弹的研制;二是核电站的发展,主要介绍从慢中子反应堆到快中子增殖堆再到核聚变反应堆的历史发展。放射性同位素的应用可概要介绍在生产、生活、科研、军事上的应用及其成果。

第三章,生物学与生物工程技术。生物学是研究生命的科学;生物工程技术是用人工的方法创造生命的技术。生命科学是现代科学的三大前沿阵地之一;生物工程技术是现代科学技术的主要内容。第一节,生命的起源和生物的进化。一、生命起源的化学进化历程:从无机小分子物质生成有机小分子物质;从有机小分子物质形成有机高分子物质;从有机高分子物质形成有机多分子体系;从有机多分子体系演化成原始生命物质。二、生物进化论,主要介绍拉马克的生物进化学说和达尔文的生物进化论。第二节,现代遗传学和分子生物学。一、遗传学:主要讲授孟德尔的豌豆实验及其遗传学说;摩尔根的果蝇实验及其遗传学说。二、分子生物学:重点介绍蛋白质的性质、结构和功能;核酸的性质、结构和功能。第三节,生物工程技术。生物工程包括酶工程、发酵工程、细胞工程和基因工程四个部分的内容。因学时限制,可重点介绍细胞工程和基因工程两个部分。一、细胞工程,应首先讲授细胞的全能性,然后在细胞全能性的基础上具体介绍植物组织培养技术、细胞融合技术、细胞折合和胚胎移植技术、克隆技术等内容。二、基因工程:(1)基因工程的基础研究,主要介绍限制性内切酶、连接酶和基因载体的发现和研制。(2)基因工程的基本程序和方法,包括获取目的基因DNA、获取载体基因DNA、目的基因DNA与载体基因DNA的重组、把重组的DNA转入受体细胞进行增殖和筛选转基因生物体五个步骤及方法。三、生物技术的应用前景。主要介绍生物医药的研制及应用、生化工业的迅速发展、转基因动植物的大量出现,人类基因组计划(HGP)及其广阔的应用前景。

第四章,天文学和天体演化学说。天体演化学说是现代科学的三大前沿阵地之一,本章在重点讲述天体演化学说之前,先把天文学的相关知识作一简单介绍。第一节,天文学及其产生和发展。一、概要介绍天文学的研究对象和分类;二、重点讲授天文学的产生和发展:具体介绍古代天文学、近代经典天文学和现代天文学的发展情况。第二节,获取天体信息的渠道和手段;可分三个大问题来讲述。一、获取天体信息的渠道,主要介绍电磁辐

射、宇宙线和中微子三条途径;二、获取天体信息的物质手段和仪器设备,主要介绍人眼的构造和功能、光学望远镜、射电望远镜和天体摄谱仪;三、天文观测发展简史:依次介绍光学天文学、射电天文学和空间天文学。第三节,天体的起源和演化。一、宇宙的起源和演化:主要介绍牛顿“无限无边”宇宙模型及其疑难、爱因斯坦“有限无边静态”宇宙模型及其疑难、哈勃定律与大爆炸宇宙模型;二、星系的形成和演化:先对星系及其类型作一简单的介绍,然后在此基础上介绍星系的形成和演化;三、恒星的形成和演化:具体介绍恒星的形成,表征恒星演化过程的赫罗图,恒星演化过程的三阶段,即主序星阶段、红巨星阶段和恒星的三种归宿(白矮星、中子星和黑洞);四、太阳系的形成和演化:主要介绍太阳系的基本情况和太阳系的形成和演化两部分内容;五、地球的构造和演化:包括地球概况、地球的圈层构造和地球的形成和演化。

第五章,信息技术和激光技术。人类历史在经历了6 000年的农业社会和近300年的工业社会以后,现在正在迅速走向第三个文明社会——信息社会。所谓信息社会,就是信息在社会生产和生活中起主导作用的社会。信息技术和信息产业,是信息社会的重要支柱。所谓信息技术,就是信息的获取、传递和处理技术。信息技术以微电子技术为基础,包括计算机技术、通信技术、光导技术和人工智能技术等。第一节,微电子技术。一、微电子技术的出现:具体介绍集成电路的诞生、集成电路的种类及其历史发展和集成电路的制作工艺;二、微电子技术的应用。第二节,计算机技术。一、计算机概述:具体介绍计算机的结构与功能、计算机的特点和计算机的历史发展;二、计算机的应用:主要包括数值计算或科学计算、数

据处理或称信息处理、实时控制或称过程控制、计算机辅助系统、人工智能或称智能模拟等;三、信息高速公路。第三节,通信技术。一、电气通信:主要介绍电话通信和非电话通信及传真;二、光纤通信:具体介绍光纤通信的基本原理、光纤通信的优点、光纤通信的应用和发展;三、卫星通信。第四节,激光技术。一、激光与激光器:具体介绍激光产生的基本原理、激光的特点、激光器的构造等内容。二、激光技术的应用:概要介绍激光加工(包括激光铸模、激光切割、激光焊接、激光雕刻等)技术及其在农业、医疗、军事上的广泛应用。

第六章,空间科学技术。空间科学技术是现代科学技术的综合应用和体现,是衡量一个国家科学技术发展水平和工业发展程度的重要标志。第一节,航天技术的理论基础与航天工程体系。一、航天技术的理论基础,具体介绍万有引力定律和三个宇宙速度;二、航天工程体系:包括航天器、运载工具、航天器发射场、航天测控中心和用户地球站。第二节,运载火箭的研制和发展。一、运载火箭的开拓者:航天之父齐奥尔科夫斯基,现代火箭鼻祖冯·布劳恩;二、战后火箭技术的迅速发展;三、火箭推进的动力原理:齐奥尔科夫斯基火箭方程;四、现代运载火箭的结构。第三节,航天器及其分类和发展。一、人造地球卫星:主要介绍人造地球卫星的构造、人造地球卫星的发射及其轨道、人造地球卫星的种类;二、载人太空飞行器:具体介绍宇宙飞船、空间站、航天飞机、空天飞机;三、行星际探测。第四节,未来的宇宙开发工程。概要介绍卫星发电站、太空工厂、月球开发、飞出太阳系,移居其它星球等。

(责任校对 龙四清)