

5个版本高中物理“绪论”的比较和启示

刘立雪

(天津市宝坻区第一中学 天津 301800)

(收稿日期:2020-08-14)

摘要:基于2019年审核通过的人教版、教科版、粤教版、鲁科版和沪科版5个版本高中物理“绪论”的比较,得出4个相同点和4个不同点,并在此基础上给出“绪论”教学的3个启示.

关键词:不同版本 高中物理 绪论 比较研究

首因效应赋予“绪论”特殊地位,比较研究5个版本高中物理“绪论”,博采众长,将5个版本高中物理“绪论”重整化,对于更加完美地开启高中物理第一课具有现实意义.

1 “绪论”概述

1.1 人教版“绪论”概述

人教版“绪论”(序言)以“物理学:研究物质及其运动规律的科学”为题,开篇点明物理学是人类自古以来探索各种神奇现象背后的规律和联系过程中结出的最重要的果实之一,文字正下方的配图“浑仪”彰显物理学的历史厚重感.“绪论”(序言)下设5个二级标题^[1].

“洞天察地,万物之理——物理学概述”部分,首先简述物理学发展史,明确物理何以称为“万物之理”.其次简述物理学是一门实验科学,也是一门崇尚理性、遵循逻辑推理的理论科学.最后点明物理学已经并将继续丰富人类对物质世界的认识、促进生产力发展和人类文明进步.

“观察现象,揭示本质——物理学研究的特点”部分,首先通过“万有引力定律”“牛顿第一定律”和“电磁感应定律”的发现过程揭示深刻认识物理规律靠的是精确实验和严密逻辑分析.其次点明学习物理学,不但要掌握具体知识,而且要学习和体会科学方法,并努力运用科学方法解决各种实际问题.

“学以致用,客观理性——物理学背后的科学精神”部分,突出强调学以致用、实事求是和理性分析3种科学精神,并且指出科学精神不仅对科学研

究很重要,而且在社会生产、日常生活的各方面都是有价值的.

“揭示自然,造福人类——物理学的应用”部分,一方面,点明物理学引发了一次次产业革命,改变了人类的生产和生活方式;另一方面,点明技术的进步也大大推动了物理学的发展,特别是进入20世纪以后,这种作用更为显著.

“前景广阔,充满挑战——物理学的未来”部分,一方面,点明物理学这座大厦永远也不会完工,更壮观的还在后面,激发学生学习物理学的使命感;另一方面,点明学生将来即使不从事基础科学研究,学好高中物理也会受益终身.

1.2 教科版“绪论”概述

教科版“绪论”以“走进物理学”为题,下设5个二级标题^[2].

“物理是物质世界结构和运动的道理”部分,点明学习物理学要学会少数来自科学实验和生产实践的“大道理”,说明白许多小道理,并且要学习物理学家观察世界的思想、方法和态度.

“物理学是现代科学技术的基础”部分,通过身边的物理学研究成果应用实例和“复姓”学科的发展事实,揭示每一个现代人的生活和工作都离不开物理.同时,点明学生将来无论从事什么工作,物理学都是必要的基础.

“物理课堂,是鼓励质疑和激励探究的乐园”部分,点明学习物理学既要善于从日常生活和周围环境中提出问题,也要因循一定的出发点和科学方法,

要善于观察和悉心思考。

“学好物理并不难”部分,点明只要始终保持学习的兴趣和热情,熟练掌握学习物理的科学方法,养成良好的学习习惯和态度,就一定能收到成效。

“物理是一种文化,是现代公民不可或缺的科学素养”部分,点明物理学是一门关键课程,以天眼的大幅配图收尾,昭示着物理不可或缺,学好物理学任重道远。

1.3 粤教版“绪论”概述

粤教版“绪论”下设5个二级标题^[3]。

“物理学——科学百花园中璀璨的明珠”部分,明确物理学是一门自然科学,它研究物质运动的一般规律、物质的相互作用以及物质的结构。点明物理学重视科学思维,是一门严密的理论学科、精密的定量学科、带有方法论性质的学科,拨去笼罩在物理天空中的“乌云”,物理学将会展现出更加灿烂的前景。

“物理学与其他自然科学——人类文明进步的基石”部分,通过物理学的研究成果和研究方法在化学、生物学和天文学等自然科学发展中发挥的重要作用,说明物理在自然科学的各个领域都发挥着重要作用。

“物理学与现代技术——人类文明进步的助推器”部分,以我国电子信息技术、核能技术和激光技术等科学技术的高速发展,说明物理学直接推动了人类社会文明的进步。

“物理学与现代生活——人类文明的新向往”部分,一方面,通过同步通信卫星的实况转播、北斗卫星导航、移动通信、高铁等说明物理学技术成果正在深刻地改变着人们的生活方式;另一方面,点明物理学的技术成果也给人们带来了一些忧虑。

“怎样学习高中物理”部分,指明学习物理要善于观察、勤于实践、独立思考、勤学多问、乐于探究和敢于担当。

1.4 鲁教版“绪论”概述

鲁教版“绪论”以“撩开物理学的神秘面纱”为题,下设5个二级标题^[4]。

“源自然之问”部分,以庄子名言“判天地之美,析万物之理”开篇,再通过四幅插图及简短文字发

问,勾勒出丰富多样的神奇背后隐藏着大自然的秘密,并且明示这些秘密是可以探索的。在此基础上,点明物理学是研究自然界物质的基本结构、相互作用和运动规律的一门学科。

“探万物之秘”部分,以伽利略名言“一切推理都源于观察与实验”开篇,再通过四幅插图及简短的文字勾勒出物理学从通过肉眼直接观察到利用仪器进一步实验,人们持续不断地探索着大自然的秘密。

“采科学之益”部分,以富兰克林的名言“我们在享受他人发明带来的巨大益处,也应乐于用自己的发明服务于他人”开篇,再通过四幅插图及简短的文字勾勒出物理学技术改变了人们的生产生活方式,推动了社会的发展。同时点明物理学技术也给人类生活与社会发展带来了一些需要关注的问题。

“启智慧之迪”部分,以爱因斯坦的名言“追求客观真理和知识是人的最高和永恒的目标”开篇,再通过五幅插图及简短文字勾勒出高中物理将揭开大自然和生活的神奇面纱。同时明示本书逻辑严谨且妙趣横生,激发学生学习物理的兴趣和欲望。

1.5 沪科版“绪论”概述

沪科版“绪论”(开篇)以“激动人心的万千体验——欢迎学习高中物理课程”为题,下设3个二级标题^[5]。

“物理学——理性的追求”部分,首先明确物理学是一门基础自然科学,它所研究的是物质的基本结构、最普遍的相互作用、最一般的运动规律。然后通过物理学史上3次大综合告诉学生牢记“物理学——研究物质、能量和它们相互作用的学科——是一项国际事业,它对人类未来的进步起着关键的作用”。

“物理学——人类文明的瑰宝”部分,首先列举古今中外实例,阐明物理改变了人们生产生活方式;其次通过物理学发展史,点明物理学的发展极大地丰富了人类的思想宝库,特别是使人们悟出了人与自然必须和谐共处的道理。最后通过杨振宁、李政道和法拉第等著名物理学家的名言展示出物理与艺术的深刻关系,并呈现出著名画家吴作人的画作供学

生体验感悟.

“学物理——探究求真”部分,首先通过“转动的水杯”和“皂液膜上的彩色条纹”告诉学生学习物理要“重视实验、勤于思考”;其次通过“你知道超重、失重吗?”和著名物理学家理查德·费曼的名言告诉学生学习物理必须“经历过程、体会方法”;最后通过“从第谷、开普勒到牛顿”告诉学生学习物理的精髓在于“格物致知、探究求真”.

2 “绪论”比较

2.1 相同点

(1) 5个版本“绪论”均回答“什么是物理学”

人教版“绪论”以开篇主题的形式指出“物理学是研究物质及其运动规律的科学”.

教科版“绪论”指出小到肉眼看不见的微观粒子和它们的相互作用,大到天体和星系的过去与未来,都遵循一些基本的规律,物理学家们从自然现象中发掘出这些道理,只是没有明示“什么是物理学”.

粤教版“绪论”指出物理学是一门自然科学,它研究物质运动的一般规律、物质的相互作用以及物质的结构.

鲁科版“绪论”指出物理学是研究自然界物质的基本结构、相互作用和运动规律的一门学科.

沪科版“绪论”指出物理学是一门基础自然科学,它研究的是物质的基本结构、最普遍的相互作用、最一般的运动规律.

(2) 5个版本“绪论”均明确物理学的特点

人教版“绪论”阐述观察现象、揭示本质是物理学研究的特点,学以致用、客观理性是物理学背后的科学精神.

教科版“绪论”指出少数来自科学实验和生产实践的“大道理”管着物质世界所有的“小道理”.

粤教版“绪论”指出物理学是一门严密的理论学科、精密的定量学科、带有方法论性质的学科.

鲁科版“绪论”指出物理探万物之秘.

沪科版“绪论”指出物理学还与自然科学的其他学科相结合,不断孕育出许多新的交叉学科.

(3) 5个版本“绪论”均明确物理学改变了人们

生产生活方式

人教版“绪论”从时间维度展示了物理学引发了一次次的产业革命,改变了人类的生产生活方式.

教科版“绪论”说明物理学是现代科学技术的基础.

粤教版“绪论”从物理学与现代技术的角度阐明物理学改变了人们的生产方式,从物理学与现代生活的角度阐明了物理学改变了人们的生活方式.

鲁科版“绪论”明确物理学的技术应用,改变了人们的生产生活方式,推动了社会的发展.

沪科版“绪论”指出物理学为技术创新打下了基础,从而催生了琳琅满目的高新技术成果,改变了人们的生活方式.

(4) 5个版本“绪论”均明确物理学的学习方法

人教版“绪论”指出学习物理学不但要掌握具体知识,而且要学习和体会科学方法,并努力运用它们解决各种实际问题.

教科版“绪论”指出学习物理学不需要死记硬背,要明白道理,要注重自己动手、领悟科学思维.

粤教版“绪论”详细论述了学习物理要善于观察、勤于实践、独立思考、勤学多问、乐于探究和敢于担当.

鲁科版“绪论”通过介绍教科书丰富多彩的栏目功能,并给出了学习物理的方法.

沪科版“绪论”通过较长篇幅阐述学习物理要重视实验、勤于思考,经历过程、体会方法,格物致知、探究求真.

2.2 不同点

(1) 整体差异

5个版本“绪论”的整体差异如图1所示.

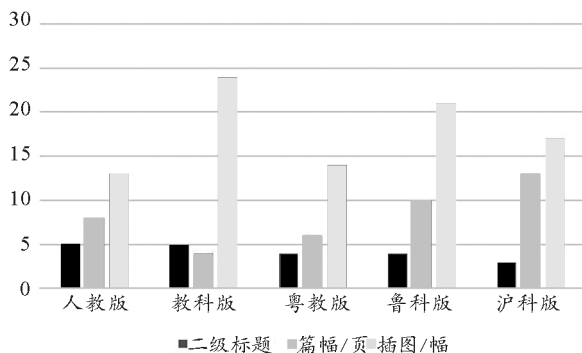


图1 5个版本“绪论”的整体差异

可以看出,二级标题数量的差异不明显,但是篇幅和插图的数量差异显著,这也能反映出5个版本“绪论”特色鲜明,值得兼收并蓄。

(2) 行文逻辑差异

人教版“绪论”的行文逻辑是:物理学是什么 → 物理学的成就 → 物理学的未来。

教科版“绪论”、粤教版“绪论”和沪科版“绪论”的行文逻辑是:物理学是什么 → 物理学的成就 → 怎样学习物理学。

鲁科版“绪论”的行文逻辑是:物理学是什么 → 怎样学习物理学 → 物理学的成就 → 高中物理将要做些什么。

(3) 是否明确物理学习方法的差异

教科版“绪论”、粤教版“绪论”和沪科版“绪论”分别以二级标题“学好物理并不难”“怎样学习高中物理”和“学物理——探究求真”较为详细地阐明了学习物理学的方法,但是人教版“绪论”和鲁科版“绪论”则没有明显论述学习物理学的方法。

(4) 是否明确物理学带来负面影响的差异

粤教版“绪论”指出物理学的技术成果在给人类带来深刻影响的同时,也给人们带来了一些忧虑;鲁科版“绪论”指出物理学技术在给人类带来巨大益处的同时,也给人类生活和社会发展带来一些需要关注的问题;沪科版“绪论”通过开放性问题的“你能不能列举现代社会生活中的一些事实,说明物理学与技术、社会、环境的关系”,启迪学生思考;人教版“绪论”和教科版“绪论”则没有明确指出这一点。

3 “绪论”教学启示

基于5个版本高中物理“绪论”的比较,本文认为“绪论”的教学应该在以下3个方面着力分析。

(1) 明晰教学逻辑

基于对5个版本教科书“绪论”行文逻辑的重整化,得出的教学逻辑为:物理学是什么 → 物理学的成就 → 物理学的未来 → 怎样学习物理学。

(2) 突出物理学史和物理成就

要引导学生简要学习经典物理学发展史,特别

是要引导学生学习中国物理学史,使学生知道中国古代人对力学现象、热现象、声学现象、光学现象和电磁现象等的认识,使学生在知道“什么是物理学”和“物理学从哪里来”的同时,对中国优秀的传统文化产生自豪感。

要引导学生学习现代物理学发展史,特别是要引导学生学习我国激光物理学、原子核物理学和粒子物理学等发展进程,使学生在知道“物理学要到哪里去”的同时,增强学习物理学的使命感。

(3) 突出核心素养和学习方法

落实《普通高中物理课程标准(2017年版)》,培养学生物理核心素养^[6],应该从“绪论”开好局。物理观念是基础,科学思维和科学探究是关键能力,科学态度和责任是必备品格,这4个核心素养相互依赖、共同发展。我们应该立足选定版本教科书“绪论”,博采其他版本教科书“绪论”的鲜明特色,精心设计几个现象神奇的实验——注重强化学生体验、注重显化科学思维、注重纯化科学本质。

事实上,“物理观念”“科学思维”“科学探究”和“科学态度与责任”这4个物理核心素养已经指明了学习物理学的方法——将“科学思维”和“科学探究”结合起来研究物理现象、建构理想模型、建立概念规律、领悟物理思想,逐渐形成物理观念,需要特别指出的是学习物理学必须始终指向“科学态度与责任”。

参 考 文 献

- 1 彭前程,黄恕伯. 普通高中教科书物理·必修(第一册)[M]. 北京:人民教育出版社,2019
- 2 陈熙谋,吴祖仁. 普通高中教科书物理·必修(第一册)[M]. 北京:教育科学出版社,2019
- 3 熊建文. 普通高中教科书物理·必修(第一册)[M]. 广州:广东教育出版社,2019
- 4 廖伯琴. 普通高中教科书物理·必修(第一册)[M]. 济南:山东科学技术出版社,2019
- 5 束炳如,何润伟. 普通高中教科书物理·必修(第一册)[M]. 上海:上海科学教育出版社,2019
- 6 中华人民共和国教育部. 普通高中物理课程标准(2017年版)[S]. 北京:人民教育出版社,2017