



教材与书评

光学新形态教材出版的实践与思考

高聚平

(高等教育出版社 北京 100029)

(收稿日期:2019-11-20)

摘要:在移动互联网蓬勃发展的今天,智能手机等设备深刻地改变着学生的学习行为,经典专业类教材亟待转型和升级.文章介绍了高等教育出版社新形态教材的建设形式,并以《光学教程》(第6版)的修订为例,介绍其相关的资源开发、编辑加工及资源整合情况.

关键词:新形态教材 移动互联网 慕课 经典专业类教材

1 新形态教材的建设背景

自2009年起,智能手机开始在中国大面积普及,具有代表性的有IOS系统的苹果手机,以及搭载Android系统的三星、华为、小米等安卓手机,这

距满足定量公式 $\frac{1}{u} + \frac{1}{v} = \frac{1}{f}$, 放大率为 $-\frac{v}{u}$, 其中放大率负号代表倒立、正号代表正立. 由于定量实验结论的获得需要较长的时间进行数据分析, 可先提出这些公式, 让学生自行验证实验数据是否满足上述公式.

在分别获得定性实验结论、半定量实验结论、定量实验结论之后, 需进一步引导学生认识3个实验结论的关系. 可引导学生自行进行推导, 是否定量实验结论完全覆盖了半定量实验结论(半定量实验结论是否可由定量实验结论导出).

3.2 理论

学生在做完实验后肯定会感到困惑, 为什么会有这些实验现象.

可在此时传递科学的思想方法, 实验就是一种获得我们未知自然现象的过程. 而这些自然现象有时候并不被人类彻底理解, 从何而来.

对于学有余力的学生, 可以进一步指导其阅读相关文献资料^[1], 或教师基于凸透镜的3条典型光线的几何, 数学上导出凸透镜成像规律的定量实验结论. 但需注意向学生明确这样的导出运用了哪些理论假设和近似.

些智能手机开始占据人们的碎片化时间, 深刻地改变着人们的阅读、学习习惯. 同时, 自2011年开始, 二维码技术开始大规模被应用, 人们通过扫描二维码, 可以更加方便、快捷地访问视频、文档、彩图等多媒体资源, 甚至可以通过二维码扫描支付. 2013年,

3.3 应用

引导学生联想生活中是否已有这些实验现象的应用(照相机、投影仪、放大镜), 提升学生的发散性思维.

是否可以把这些实验现象主动运用到生活中, 提升学生的创造性思维.

4 总结

T型教学法可以让学生很快地去掌握科学本质, 理解科学技术前进的方向.

在教学中深度融合T型教学法, 可以促进物理核心素养的养成. 有了科学的T型思维, 可以在教科书的基础上, 促进学生知识的自我生成, 能使教学工作不完全拘泥于教科书, 更能促进学生的创造性, 带给学生更大的学习兴趣和学习动力.

致谢:感谢中国科技大学张永德教授和曹利明教授对笔者在物理理论上以及赵政国教授和鄢文标副教授在物理实验上的指导.

参考文献

- 1 赵凯华. 新概念物理教程光学[M]. 北京: 高等教育出版社, 2004

被称为中国的 4G 元年,在这一年,中国正式迈进了移动互联网时代,中国移动、中国联通、中国电信分别为其用户提供了高速、稳定的移动数据服务.借此,以腾讯视频、优酷视频、爱奇艺视频为首的流媒体 App 开始蓬勃发展,人们开始习惯于用智能手机、平板电脑等随时随地观看视频.

在移动互联网和智能手机的背景下,传统的纸质教材需要顺应学生学习习惯的改变,而开始往下一阶段——新形态教材,进行升级.

自 2012 年起至今,高等教育出版社针对新的形势,提出对于旗下的教材,除了通过以文字方式传递知识外,还将依托于移动互联网、教学平台,整合 MOOC、微课堂等优质资源,对传统的纸质教材进行大规模、分批次地更新,在教材形态方面进行各种形式的创新,从而建设了一大批有时代性、多媒体层次丰富的新形态教材^[1~3].

2 新形态教材的几种方式

高等教育出版社自 2012 年起,开始全方位、多平台建设新形态教材,主要涉及以下几种形式:

(1) 二维码

高教社自建一个 2d 平台,在平台上针对每一本书单独设立一个编号,编辑和作者可以将视频、彩色图片、拓展文档等上传到 2d 平台,之后批量导出二维码,放置在纸质教材中.这一形式的特点是易于学生使用智能手机、平板电脑等扫码观看,不受时间、地点的限制.

(2) Abook 平台

Abook 平台是为每一本书独立建设一个资源网站,学生可以根据每本书背后的激活码,激活每一本书所绑定的 Abook 网址.在每本书的资源网站中,编辑和作者可以根据课程要求,设置章节,把各种资源搭配放置到各个章节中,还可以设置章节测试.学生一般通过 PC 访问 Abook 平台.

(3) MOOC 平台

MOOC(慕课)是英文 Massive Open Online Course(大规模在线开放课程)的缩写,是一种任何人都能免费注册使用的在线教育模式.中国大学

MOOC 是由网易与高教社携手推出的在线教育平台,承接教育部国家精品开放课程任务,向大众提供中国知名高校的 MOOC 课程.依托 MOOC 平台,将 MOOC 课程和教材结合,是一种很好地把平面纸质教材打造成立体化教材的形式.

(4) 微信电子书

对于一些销量较少的教辅书,开发对应的微信电子书是一种直接、简单、有效而又经济的形式.学生可以在线付费后,访问相应的链接,获得相关的解题过程和答案.

(5) 在线测试

首先,编辑和作者建设一定规模的题库,根据一定的规则、难度、知识点分布等因素设置测试题;然后,在纸质教材的不同章节,放置相关的测试题,学生根据学习进度,通过 App 在线做测试;最后,教师在后台查看学生的解答情况,导出学生的成绩并进行统计.以上几种是典型的新形态教材的建设方式,其特点就是融合更多的多媒体资源和各种教学设计到纸质教材中去,激发教材使用者的学习兴趣,使纸质教材从平面形式拓展和升级到立体化阶段.

3 经典专业类教材的现状

经典专业类教材,一般适用于本科中、高年级学生,使用范围广,影响深远.以下介绍这类教材的几个特点.

(1) 品牌认知度高

经典专业类教材头部效应非常明显,如量子力学的两大品牌是曾谨言先生和周世勋先生所著的两部书,市场占有率占绝对优势.同样的情况也出现在力学、热学、电磁学、光学、原子物理学、数学物理方法等学科^[4].

(2) 编写团队老龄化

经典专业类教材的作者成名较早,一般是在几十年前,许多知名作者已经离世,其接班的教材继承者也大多已经退休,不在教学一线.

(3) 视频、动画等资源建设较少

新形态教材需要作者投入一定的时间、精力、金钱来建设一些多媒体资源,这对于一些经典专业类

教材的年龄较大的作者,相对来说比较困难.

综上,升级经典专业类教材,使之成为配套更齐全的立体化的新形态教材,对于作者和编辑来说,都是一项艰巨的挑战.

4 《光学教程》的历史

《光学教程》一书的原稿是华东师范大学物理系姚启钧教授于 1965 年受教育部的委托,在他多年使用的讲义基础上编写而成的^[1],他不幸在 1966 年去世,在当时由他的学生来继续完成他未竟的工作,这也是对他最好的纪念.改编工作由宣桂鑫、蒋可玉统稿,第 1 版于 1981 年出版.1988 年第 2 版和 2002 年第 3 版,是在初版的基础上,编者改进了一些概念,增添了新的内容,改正了初版的一些错误和疏漏,同时为了提高教材等普适性,适应不同学时数的需要,将教材内容分成 A、B 制.2008 年第 4 版和 2014 年第 5 版,更新了现代光学部分并加入了“视窗与链接”,以使内容得以拓展,第 4 版被评为普通高等教育“十一五”国家级规划教材,第 5 版被评为“十二五”普通高等教育本科国家级规划教材.

5 光学新形态教材建设的几种方式

时光荏苒,在 2017—2018 年期间,作者宣桂鑫教授,经过多年的积累,根据华东师范大学光学组在光学课程建设方面的进展,和高教社一起,整合了各种拓展资源,从 MOOC 授课视频、彩图、课外视频、H5 动画等几个方面升级了原有教材,编写了新的《光学教程》(第 6 版).在 MOOC 授课视频方面,华东师范大学的管曙光教授为本教材的部分知识点搭配了 27 段授课视频,学生可以在课堂学习以外,从教材上扫描视频二维码,在课后重新听讲一遍.在彩图和课外视频方面,宣桂鑫教授长期参加如上海慕尼黑黑光学博览会等展览、会议等,将这些活动中拍摄和录制的一些与光学知识相关的彩图和视频等,扩充到教材中,反应了光学在现代生产体系中的最新应用.编者一共选取了 51 副相关的彩图和课外视频.在 H5 动画方面,作者选取了 7 段与光学课程知

识点结合比较紧密的光学类动画,该动画的特点在于可以在多设备平台上播放,并且可以调节物理参数,并显示根据参数变化而导致的不同结果,易于激发学生的学习兴趣,提高教学效果.经过本次修订,新版的教材升级成为一本典型的新形态教材,从多个维度展示了光学相关的拓展资源,使教材面貌焕然一新.

6 对专业类教材进行新形态建设的展望

我国高等学校教学改革任重而道远,而教学改革的一个重要方面是教材改革.教材的内容和形态建设必须与时俱进,通过改革和建设使其符合新时代条件下高等教育发展的要求,符合数字信息化对知识采集、传播和接收形式现代化的要求.按计划完成高校教材的改革和建设,是全国高校师生和教材出版单位紧迫而艰巨的任务,需要大家团结合作,共同努力.

高教社的经典专业类教材在全国具有较高知名度,具有量大面广的特点.针对这些教材,在移动互联网和智能手机覆盖校园的背景下,依托高教社打造的数字课程平台,对其进行新形态建设,完整升级教材的配套资源,充分利用新形态教材易于更新的特点,及时反映学科的时代特点.

以此为目的,通过对《光学教程》(第 6 版)等一批经典专业类教材的升级,最终,高教社将建成一批立体化的经典专业类新形态教材,供全国高校相关专业师生在教学中使用,并在教学实践中不断完善和提高.

参考文献

- 1 姚启钧. 光学教程(第 6 版)[M]. 北京:高等教育出版社, 2018. 1 ~ 80
- 2 马文蔚. 物理学教程(第 3 版)[M]. 北京:高等教育出版社, 2016. 1 ~ 50
- 3 郭永康. 光学(3 版)[M]. 北京:高等教育出版社, 2017. 1 ~ 40
- 4 赵凯华,陈熙谋. 电磁学(第 2 版)[M]. 北京:高等教育出版社, 1985