

【教材分析】

人教版和翰林版初中数学教科书中信息技术运用的比较研究

李 卓 刘丝美

【摘要】随着技术的飞速发展,数学教科书与信息技术的整合已成为许多国家数学教科书的一个普遍趋势.比较了人教版与翰林版初中数学教科书中信息技术的运用,发现两版教科书中对信息技术的运用既有共性又有差异.基于对两版教科书的比较,提出了以下建议:与时俱进,及时更新信息技术;关注二维码等新型技术的应用;利用附录介绍信息技术工具及其使用说明.

【关键词】人教版;翰林版;初中数学;信息技术;比较研究

一、背景

随着技术的飞速发展,数学教科书与信息技术的整合已成为许多国家数学教材的一个普遍趋势^[1].从我国来看,无论是《义务教育数学课程标准(2011年版)》还是《义务教育数学课程标准(2022年版)》(以下简称《课标2022》)都提到“注重信息技术与数学课程的整合”^[2-3].目前依据《课标2022》编写的初中数学教科书正在修订.中国台湾地区与祖国大陆同宗同源,政治、经济、文化乃至生活等方面的联系十分紧密^[4].台湾地区在2018年颁布的《十二年基本教育课程纲要(数学领域)》也非常强调信息技术的使用,规定“工具对于数学教学助益极大,除了传统教具如圆规、三角板、方格纸等,资讯时代的计算器、电脑、网路、多媒体、行动工具等都是有用的学习工具.本次课纲修订,重视计算工具的有效运用”.依据该课程纲要编写的初中数学教科书在台湾地区已经投入使用.它对我们有借鉴价值,因此比较人民教育出版社2013年出版的初中数学教科书与台湾地区翰林出版社出版的初中数学教科书中信息技术的运用,希望能对我们初中数学教材的修订有所启示.

二、数学教科书中信息技术的分析框架

徐稼红从技术工具、呈现方式、内容环节、应用形式、知识领域五个维度考察了数学教科书中的信息技

术^[5].类似地胡典顺等从信息技术类型、内容领域、情境领域、呈现位置、功能作用五个维度分析了数学教科书中的信息技术^[6].通过比较发现,以上两个框架中的有些维度只是表述方式不同,如徐稼红提出的技术工具相当于胡典顺等的信息技术类型,徐稼红提出的内容环节相当于胡典顺等的呈现位置.在参考以上两个分析框架的基础上,根据本研究的实际情况,提出了以下分析框架(见下页表1).

三、结果与分析

先从总体上对两个版本的教科书中的信息技术运用进行分析,再按照各个维度进行独立分析.

(一)总体情况

人教版、翰林版的统计数据汇总如下页表2所示.

首先,从整体上看,人教版教科书共有57处信息技术,翰林版教科书有128处信息技术,可以发现翰林版教科书中的信息技术总量是人教版教科书的两倍多.其次,从分布上看,人教版信息技术的内容主要集中在七年级下册使用计算器计算平方根和立方根,翰林版中的信息技术主要集中在八年级下册的尺规作图.

(二)信息技术的类型

总的来说,人教版教科书比翰林版教科书涉及的信息技术类型更多一些.从硬件方面来看:两版教科书都是科学计算器最多,科学计算器在人教版中占了

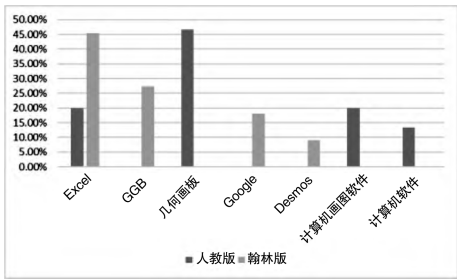


图2 软件运用情况

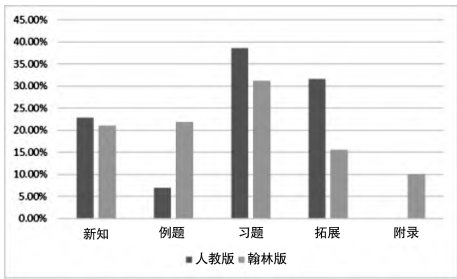


图3 信息技术出现的位置

所占比例最高：人教版比例为38.60%，翰林版比例为31.25%。人教版教科书和翰林版教科书在新知部分信息技术所占比例也差不多：人教版比例为22.81%，翰林版比例为21.09%。

对于拓展部分信息技术所占比例，人教版要高于翰林版：人教版比例为31.58%，翰林版比例为15.63%。

对于例题、附录部分信息技术所占比例，翰林版要高于人教版。特别是附录部分，翰林版在附录部分有13处使用信息技术，详细介绍了科学计算器的使用方法及Excel的详细介绍；人教版则没有。

(四) 信息技术的呈现方式

人教版和翰林版教科书中信息技术的呈现方式如表3所示。从表3可以看出，两版教科书中信息技术的呈现方式都是融合最多，其次是专题，最少的是旁白。人教版教科书中融合占59.65%，专题占33.33%，旁白占7.02%；翰林版教科书中融合占73.44%，专题

表3 人教版、翰林版信息技术呈现方式统计表

类别	占比/%	
	人教版	翰林版
融合	59.65	73.44
专题	33.33	25.78
旁白	7.02	0.78

占25.78%，旁白占0.78%。

人教版和翰林版教科书中信息技术的各种呈现方式之间均差别较大。特别是翰林版，其中融合占比高达73.44%，而旁白几乎没有。

(五) 信息技术的功能

人教版和翰林版教科书中信息技术的各种功能所占比例如图4所示。可以看出两版教科书都非常重视信息技术的计算功能：人教版教科书中信息技术的计算功能占61.40%，翰林版这一比例为54.69%。

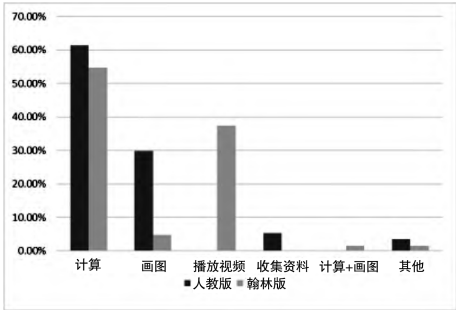


图4 信息技术的功能

与翰林版相比，人教版教科书更重视信息技术的画图功能：人教版教科书中信息技术的画图功能占29.82%，翰林版这一比例仅为4.69%。出现这种情况可能是因为翰林版教科书更重视信息技术的播放视频的功能：翰林版教科书中有48处二维码，对应的播放视频的功能占37.50%，而人教版教科书中没有出现二维码，因此不具有信息技术的播放视频功能。两版教科书中信息技术的收集资料功能、其他功能方面差别不大。

四、结论与启示

(一) 结论

通过对人教版和翰林版教科书中信息技术运用的比较可以得到以下结论：第一，人教版教科书比翰林版教科书涉及的信息技术类型更多一些。第二，人教版教科书和翰林版教科书都是在习题部分信息技术所占比例最高，它们新知部分信息技术所占比例差不多，对于拓展部分信息技术所占比例，人教版要高于翰林版。翰林版教科书例题、附录部分的信息技术所占比例要高于人教版。第三，人教版和翰林版教科书中信息技术的呈现方式都是融合最多，其次是专

题,最少的是旁白.两版教科书中信息技术的各种呈现方式之间均差别较大.第四,人教版和翰林版教科书都非常重视信息技术的计算功能.与翰林版相比,人教版教科书更重视信息技术的画图功能.两版教科书中信息技术的收集资料功能、其他功能方面差别不大.

(二) 启示

(1) 与时俱进,及时更新信息技术

比较人教版与翰林版教科书发现,目前人教版教科书中有些信息技术还没有与时俱进.例如人教版教科书介绍的是2003版Excel,而翰林版教科书使用的是2013版Excel,目前2003版Excel很少有人使用,2个版本的Excel使用功能有差异.再如人教版教科书介绍二次函数最值时讲到用某些计算机软件拖动二次函数图象上的点,让动点沿抛物线移动,可以发现二次函数最低点、最高点的坐标及相应的最值,而GGB软件中的函数分析功能可以直接生成函数最低点、最高点的坐标及相应的最值.因此人教版教科书修订时应与时俱进,及时更新信息技术.

(2) 关注二维码等新技术的应用

通过比较人教版与翰林版教科书中信息技术的类型发现,翰林版教科书中已经出现了二维码等新型信息技术工具,用手机扫描二维码可以播放尺规作图、Excel的具体操作说明视频,而人教版教科书还没有这些新型信息技术工具.因此在修订人教版教科书时或许可以考虑融入二维码等新型信息技术工具.

此外通过比较也发现人教版偏爱几何画板,翰林版则偏爱GGB.考虑到人教版高中数学新教科书已经将旧教科书中的几何画板全部替换成了GGB,因此人教版初中教科书修订时也可以考虑将几何画板替换为GGB.

(3) 利用附录介绍信息技术工具及其使用说明

比较人教版与翰林版教科书中信息技术出现的位置时,发现翰林版教科书利用附录详细介绍科学计算器、Excel、GGB的使用,而人教版教科书没有利用附录介绍信息技术工具.有统计表明,目前数学教师使用信息技术的能力不容乐观.例如,

胡典顺等调查了湖北省咸宁市咸安区中小学数学教师的信息技术素养情况,发现数学教师的信息技术技能得分较低,对相关教学和数学软件不够熟悉,不足以支撑进行信息化的教学^[7];再如钱鹏等调查了江苏省南京市、苏州市等地高中数学教师使用信息技术的现状,发现会使用几何画板的教师占22.57%,会使用GGB的教师仅占0.81%^[8].因此我们在修订初中数学教科书时,或许可以考虑在附录部分添加计算器、Excel、GGB等信息技术工具的使用说明.

参考文献:

- [1] 林迪迪. 中澳高中数学教科书中技术运用的比较研究[J]. 中学数学月刊, 2012(10): 37-41.
- [2] 中华人民共和国教育部. 义务教育数学课程标准(2011年版)[S]. 北京: 北京师范大学出版社, 2012: 3.
- [3] 中华人民共和国教育部. 义务教育数学课程标准(2022年版)[S]. 北京: 北京师范大学出版社, 2022: 4.
- [4] 孙名符, 彭燕伟. 台湾与大陆高中数学课程目标比较研究[J]. 数学教育学报, 2010, 19(1): 71-73.
- [5] 徐稼红. 中日高中数学教科书中技术运用的比较研究[J]. 中学数学月刊, 2012(7): 38-40.
- [6] 雷沛瑶, 胡典顺, 沈晓凯. 三个版本高中数学教材中“信息技术应用”的比较研究[J]. 中小学教师培训, 2018(5): 74-78.
- [7] 李志琛, 胡典顺. TPACK视角下数学教师信息技术素养的调查研究[J]. 现代中小学教育, 2016, 32(9): 95-100.
- [8] 钱鹏, 徐新民. 中学数学教师信息技术使用现状的分析与思考——基于江苏省23所高中数学教师的调查研究[J]. 中学数学教学参考, 2022(3上): 75-78.

【作者简介】李卓、刘丝美, 江西师范大学数学与统计学院(330022).

【原文出处】《中学数学月刊》(苏州), 2024. 7. 57~59, 72

【基金项目】本文系江西师范大学校级教学改革研究课题“一流课程建设视域下中学数学教学视频案例库建设与应用”(JXSD202431)的研究成果.