

大数据环境下 Python 课程混合式分类教学方法研究

洪 樱 许小静

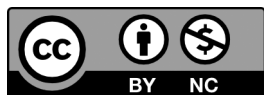
武汉纺织大学计算机与人工智能学院，武汉

摘 要 | 为了顺应大数据时代对数据处理能力的要求，本文根据 Python 编程语言本身的优点并结合学生的学科专业特点，提出 Python 课程混合式分类教学方法。主要论述了混合式分类教学模式的内容，Python 课程的教学现状及混合式分类教学的必要性，最终分析混合式分类教学的设计方案。在混合式教学模式中提出了“预习—理论学习—实践学习—总结与反思”的教学过程，在分类教学中以案例法说明了分类教学法的流程。混合式分类教学方法的实施，不仅能培养学生独立使用 Python 开发程序，提高计算机应用水平；还能有效提高教学效率与质量。

关键词 | 大数据；数据处理；Python 课程；混合式分类教学

Copyright © 2023 by author (s) and SciScan Publishing Limited

This article is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/). <https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>



1 引言

由于 Python 的免费、开源、跨平台、丰富生态库等诸多优点，目前国内外各大高校都将 Python 程序设计这门课程作为程序设计入门教学语言。Python 丰富的扩展库是各个专业选择它作为学生学习编程工具的最直接、最

通讯作者：洪樱，女，武汉纺织大学计算机与人工智能学院讲师，研究方向：数据处理与计算机应用。

文章引用：洪樱，许小静. 大数据环境下 Python 课程混合式分类教学方法研究 [J]. 现代计算机技术与应用, 2023, 5 (4) : 39-46.

<https://doi.org/10.35534/mcta.0504006>

主要的原因。Python 拥有大量功能强大的内置对象、标准库、涉及各行业领域的扩展库以及众多狂热的支持者，使得使用者能够快速实现和验证自己的思路、创意或推测。在有些编程语言中需要编写大量代码才能实现的功能，在 Python 中直接调用内置函数或标准库方法即可实现，大幅度简化了代码的编写和维护。Python 使用者只需把主要精力放在业务逻辑的设计和实现上，在开发速度和运行效率之间达到了完美的平衡，非常适合于各个专业大学生学习。

Python 有丰富的扩展库，数量多达数千个，如果按传统教学方式授课，在有限的教学学时内只能对 Python 进行一个简单的入门，标准库与扩展库的使用寥寥无几，学生在此过程中根本很难体会到 Python 编程的魅力。如果统一选取若干领域的扩展库进行应用，难免有失偏颇，不能满足不同学科的学生对 Python 生态库的真正需求。此外，大数据时代对处理大量数据和信息的能力要求也在不断提高。因此，本文根据 Python 编程语言本身的优点、学生的学科特点以及顺应大数据时代对数据处理能力的要求，设计新的教学方法，并应用于实际教学过程。

2 混合式分类教学模式内容

混合式教学模式是指将线上和线下两大教学环境有机结合起来。其中，线上教学环境主要用于理论教学，线下教学环境主要用于实践教学。同时，两者之间存在良好、密切的衔接关系，即线上教学所传递的理论知识与线下教学的实践项目相符，线下实践项目是为了帮助学生理解并掌握理论知识而设计，两大教学环境相辅相成，为彼此提供有力的支撑^[1]。

分类教学模式是指分别按照理工类、经济管理类和文科艺术类三个学科方向建立不同案例，用于不同学科的分类教学。为了培养学生理解大数据等相关最新计算机知识和科技在社会中的广泛用途，帮助学生利用计算机的新技术解决专业技术问题，在三大类中分别引入大数据采集、数据分析以及数据可视化的教学案例。让学生在学习过程中从感性认识到理性认识，切实理解并掌握相关内容。

3 教学现状及混合式分类教学的必要性

Python 作为一门程序设计语言，其中涉及的知识思维种类较多，包括逻辑思维、算法思维、程序思维等，并且基础语法内容多、生态库丰富，使得在有限课时的情况下很难达到预期的教学效果。在传统教学模式下，一般采用满堂灌的方式，学生长期处于被动学习的状态，久而久之就会产生“编程太难学”的思想^[2]。利用混合式教学，教师可以借助网络平台给学生提供丰富的教学资源，学生利用自己的零散时间学习 Python 的理论知识，线下再为学生设计各种灵活的实践模式，从而提高学生的学习主动性。

Python 课程的最终目的是让学生能真正掌握程序思维、独立解决他们的专业问题，因此课程的实践性要求较高。而在现实教学过程中往往偏重于理论知识的积累，与企业中的编程需求往往联系不紧密，导致课程的实践性不足。而采用混合式分类教学模式，可以提高时间利用率，使学生不受限于物理空间。同时用不同的案例教学驱动学生学习，促使学生能更好地掌握及应用编程语言解决实际问题。

在传统教学模式下，师生受限于物理空间以及课时限制，学生产生的学习问题不能得到及时反馈及有效解决，久而久之则产生更多的学习问题^[3]。教师也因为无法实时掌握学生的学习效果而难以改进教学。而混合式分类教学模式中线上的教学平台的建设有助于突破物理时空限制，学生的问题能及时提出并有效解决，师生的交流变得更通畅，从而有效地降低了学生的学习难度。

4 设计方案

混合式教学模式是线上负责理论教学部分，线下负责实践教学部分。而常见的混合式模式往往存在这两个板块的内容脱节或重复冗余等问题，这些都会影响学生的学习效果。所以在设计混合式教学模式时应注重两个板块间的衔接，保障合理性、准确性以及正确行。混合式教学模式与传统教学模式最大的区别就在于线上教学板块。为了满足教与学活动的需求，线上平台需要具备相关功能满足师生各自的需求及师生之间的互动。若功能不完善会导致教学活动没法

实现,甚至影响到教学质量。要保障功能完善,在设计中需要全面分析师生需求。

信息时代以云计算、大数据、物联网等技术为核心,各行各业对计算机技术的需求与日俱增,大学教育的应用应回归到社会中去,因此以应用为中心的教学设计更应该体现在课堂中,以 Python 为基础的大数据、人工智能更应该体现在社会应用中,使学生能产生最大的社会效益。而每个专业对应的社会应用相差较大,数据科学与大数据技术应用在各行各业,影响到各行各业。社会效益的不同导致有必要分学科建设 Python 课程。因此,案例的学科适应性非常重要。所以按学科设计分类教学时,应结合社会需求设计不同的教学案例。例如,在理工类教学案例设计中,结合 Python 的 Requests 库、Beautiful Soup 库等设计爬虫技术具体案例,让学生理解数据采集的相关内容;在经济管理类的教学案例中,结合 NumPy 和 Pandas 等扩展库的案例设计帮助学生学会数据分析,使用 Matplotlib 等扩展库的案例,帮助学生掌握数据可视化的方法;在文科艺术类的教学案例设计中,使用 Pillow 等扩展库的案例,帮助学生掌握图像处理技术等^[4]。

综上所述,Python 课程混合式分类教学模式设计方案可分为如下两个部分:线上平台框架混合设计、线下教学案例开发。

(1) 线上平台框架混合设计

使用超星学习通为线上教学平台建立课程资源,便于教师进行课堂管理、掌握学生学习的进度和学习情况;同时也方便学生进行在线学习、课后练习以及在线考试。线上教学平台模块分布如图 1 所示。



图 1 线上教学平台模块分布

Figure 1 Module distribution of online teaching platform

教学流程环节设计将整个线上教学过程分为“预习—理论学习—实践学习—总结与反思”四个阶段。第一阶段采用微视频的方式介绍第二个阶段要讲解的理论知识，主要介绍需掌握的知识框架，前后知识点之间的联系等。时间不宜太长，控制在5分钟以内。第二阶段为正式教学阶段，参照第一阶段介绍的知识框架，进一步进行知识扩展，直观展示教学内容。这一阶段在线上为学生提供各种形式的教学资料，如录制教学视频、教学PPT、教学内容扩展等资源，便于学生理解掌握。第三阶段为线下实践教学阶段，在第二阶段完成后进行，以帮助学生掌握线上介绍的理论知识。同时，可以在第一阶段进行实践活动预告，让学生提前做好准备。此外在实践活动完成之后借助线上平台组织学生总结和复习，促使学生学会对学科案例的举一反三。或者由教师进行针对性的指导，这样线上线下两个板块间就形成了良好的衔接关系。第四个阶段主要是师生的总结与反思阶段。学生在以上的三个阶段的学习中对于理论知识和学科案例有了一定的了解，同时也会发现一些需要解决的问题，可以反馈到在线平台上进行分享交流。如果这些问题都由教师回答很显然会比较低效，通过交流分享的方式来解决，在讨论、探讨的过程中不断加深知识的理解，这样学生的学习效率会显著提高，而教师也可以将主要精力放在教学反思中从而进一步优化前面三个阶段的教学内容。虽然学生之间的分享交流主要以学生为主导，并不是意味着教师不参与其中，而是通过网络平台观察学生们的思路，如果发现学生的思路走偏或者交流陷入困境时及时进行指导，使学生通过有效的交流得出问题的正确结果。

（2）线下教学案例开发

从学科的适用性出发，在 Python 课程混合式分类教学模式设计的第三阶段采用案例驱动的方法，即以某个实践案例为核心，对学生知识应用能力进行培养。例如，在理工类案例开发中，以网络爬虫与信息提取为教学内容，通过介绍 Python 的扩展库 Requests 以及 Beautiful Soup 库爬取某个网站的信息。教师先对该案例进行细化分解，建立模块清单、任务清单，再根据理论教学的节奏示范某模块的设计与编程实现，之后要求学生模拟完成此模块，并能举一反三完成剩余的任务清单。比如，在“中国最好大学排行榜爬虫案例”中教师首先介

绍爬虫的通用框架并编程实现 2023 年的数据爬取并进行数据本地存储，学生在理解此编程框架的基础上完成 2022 年或者某个范围间的年份网站数据爬取，并能够实现数据的存储。这样一方面有利于学生加深巩固理论知识，另一方面有利于培养学生的实际项目开发能力，从而提高教学质量。教学内容及顺序安排如图 2 所示。

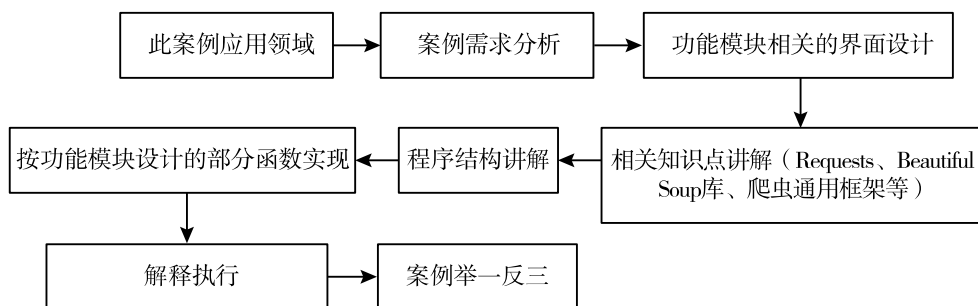


图 2 爬虫案例教学法流程图

Figure 2 Flow chart of crawler case teaching method

从线上理论教学的某些知识点出发设计实践案例。例如在讲解字典知识点时，可以以文本词频统计为例设计案例，这个案例不仅仅单纯侧重字典类型知识点，它实际上是一个综合案例，可以将基本语法体系、字符串、文件等知识点有机融合在一起。这样有利于理论教学与实践教学两个板块的良好衔接。教学内容及顺序安排如图 3 所示。

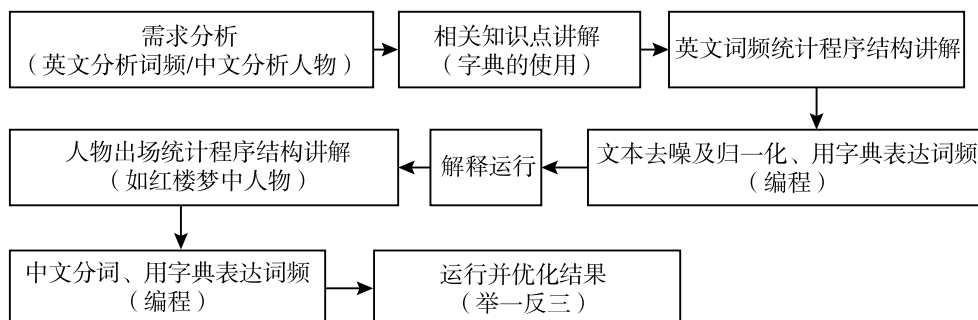


图 3 词频统计案例教学法流程图

Figure 3 Flow chart of case teaching method for word frequency statistics

此案例也可适当扩充其功能，中英文词频统计的结果以可视化的方式进行展示，如词云。此时在线上平台还需要增加 WordcLoud 库和 jieba 扩展库的教学资源。

5 结束语

综上所述，根据课程与学科特点进行创新混合式分类教学模式，可以使不同学生的计算机水平得到显著提高，让他们体会到应用计算机帮助他们独立解决实际问题的乐趣，增加学习热情，同时加强自信。此外，混合式分类教学模式真正实现线上线下两个板块的融合，串联了教、学、练三大课程环节，有效提高教学效率与质量。

参考文献

- [1] 郑蕊. 基于大数据专业Python程序设计混合式教学的创新实践研究 [J]. 信息与电脑, 2021 (22): 246-248.
- [2] 黄锦敬. 基于Python的大数据公共课教学改革探索 [J]. Computer Era, 2022 (2): 100-102.
- [3] 李潜, 高贤波, 陈慧玲, 等. 混合式教学在“Python程序设计”课程中的应用 [J]. 产业与科技论坛, 2020, 19 (22): 171-172.
- [4] 嵩天, 李欣, 黄天羽. Python语言程序设计基础: 第2版 [M]. 北京: 高等教育出版社, 2020: 215-279.

Research on Mixed Classification Teaching Method of Python Course in Big Data Environment

Hong Ying Xu Xiaojing

*School of computer science and artificial intelligence, Wuhan Textile University,
Wuhan*

Abstract: In order to meet the requirements of data processing ability in the big data era, this paper proposes a mixed classification teaching method for Python courses according to the advantages of Python programming language and the characteristics of students' disciplines. This paper mainly discusses the content of mixed classification teaching mode, the teaching status of Python course and the necessity of mixed classification teaching, and finally analyzes the design scheme of mixed classification teaching. In the mixed teaching mode, the teaching process of "Preview - Theoretical Study - Practical Study - summary and reflection" is put forward. In the classified teaching, the process of the classified teaching method is explained by the case method. The implementation of mixed classification teaching method can not only train students to independently use Python to develop programs, but also improve their computer application level. It can also effectively improve teaching efficiency and quality.

Key words: Big data; Data processing; Python course; Mixed classification teaching