

Python 课程发展分级教学模式的思考

张 润¹ 焦志伟¹ 吴嘉俊²

1. 北京化工大学 北京 100029

2. 汕头大学 广东汕头 515063

摘 要：分级教学在英语等外语类教学领域已广泛应用并展现出显著优势，然而在 Python、C 语言等机器语言类教学中，多数高校尚未采纳此策略。当下，随着 ChatGPT、Deepseek 等 AI 工具及线上教学场景的普及，学生能够通过多种渠道自学编程语言，致使课堂上出现部分学生基础扎实、渴望进阶，而另一部分学生则完全没有编程基础的两极分化现象。鉴于此，针对编程语言类课程探索和开展分级教学显得尤为必要。

关键词：分级教学；两极分化；教学模式；差异化；教学效果

在当今信息时代，编程语言已成为一项重要的技能，广泛应用于各个领域。Python 作为一种简单易学且功能强大的编程语言，在学术研究、数据分析、人工智能等方面发挥着重要作用^[1-2]。随着科技的快速发展，编程语言的学习需求日益增长，越来越多的学生希望掌握 Python 编程技能，以提升自身竞争力。

然而，在高校的 Python 课程教学中，存在一个普遍问题：学生的编程基础参差不齐。部分学生在入学前已通过各种渠道对 Python 有了初步了解，甚至能够编写一些简单的程序；而另一部分学生则可能是第一次接触编程语言，对编程的基本概念和逻辑一无所知。这种基础差异给统一模式的教学带来了巨大挑战。在传统教学模式下，教师往往按照固定的教学大纲和进度进行授课，难以兼顾每个学生的学习需求。基础薄弱的学生可能因跟不上教学节奏而逐渐失去学习兴趣和信心；而基础较好的学生则可能因教学内容过于简单而感到枯燥，无法充分发挥其潜力。

近年来，随着在线教育的蓬勃发展和 AI 技术的广泛应用，学生的学习途径变得更加多样化^[3-4]。他们可以通过在线课程平台、编程学习社区、AI 辅助工具等自主学习编程语言。这既为学生提供了更多学习机会，也加剧了学生之间基础水平的差异。因此，为了适应学生个体差异、提高教学效果、促进教育资源的合理分配，探索和开展 Python 课程的分级教学模式已成为当务之急。

1. Python 课程分级教学的优势和必要性分析

1.1 适应学生个体差异，提升教学针对性

在编程学习中，学生的起点水平差异显著。部分学生在入学前已通过在线课程、书籍等渠道对 Python 程序有了初步接触，具备一定的编程基础，如熟悉基本语法、能编写简单程序等；而另一部分学生可能是首次接触编程语言，对编程语言的概念、逻辑都较为陌生。在传统统一教学模式下，基础薄弱的学生可能跟不上教学进度，导致学习兴趣和信心受挫；基础较好的学生则可能因教学内容过于简单而缺乏挑战，学习动力不足。分级教学能够根据学生的基础和水平进行分组，为不同层次的学生提供定制化的教学内容和方法^[5-7]，使每个学生都能在适合自己的学习节奏中进步，从而有效解决传统教学模式下“吃不饱”和“跟不上”的问题，提升教学的针对性和实效性。

1.2 提高教学效果，促进学生全面发展

分级教学有助于提高教学效果，促进学生全面发展。对于基础较弱的学生，教师可以投入更多精力进行基础知识的讲解和巩固，通过详细的案例分析、实践操作指导等方式，帮助他们扎实掌握编程基础，逐步建立编程思维和解决问题的能力。例如，在讲解 Python 的循环结构时，针对基础薄弱的学生，教师可以结合生活中的实际例子，如重复播放歌曲列表，逐步引导学生理解循环的概念和用法，并通过简单的编程练习加以巩固。对于基础较好的学生，教师则可以引导他们深入探索高级编程技巧和复杂项目开发，培养其创新思维和解决复杂问题的能力。如在数据处理课程中，教师可

以引导学生运用 Python 程序进行数据分析和可视化,鼓励他们尝试不同的算法和模型,优化代码效率,从而提升编程水平和综合能力。这种分层教学方式能够充分挖掘每个学生的潜力,使他们在各自的基础上获得最大程度的发展,提高整体教学质量。

1.3 实现教育公平,促进教育资源合理分配

从教育公平的角度看,分级教学有助于实现教育资源的合理分配。在传统教学模式下,由于忽视了学生的个体差异,导致部分学生无法获得适合自己的教育^[8],教育资源在一定程度上被浪费^[9]。而分级教学能够根据学生的实际需求进行教学资源的分配,使每个学生都能在适合自己的教学环境中学习。例如,对于编程基础较差的学生,学校可以投入更多的教学资源,如增加辅导教师、提供额外的编程练习平台和学习资料等,帮助他们弥补基础不足;对于基础较好的学生,学校则可以提供更高层次的课程资源和项目实践机会,如组织参加编程竞赛、开展科研项目等,满足他们对知识和技能的进一步追求。这样既能保证基础薄弱的学生不被落下,又能为有潜力的学生提供充分的发展空间,实现教育资源的公平分配和有效利用,促进教育公平的实现。

2. Python 课程分级教学大势所趋

2.1 丰富的线上教学资源支持分级教学实施

当前,Python 教学资源极为丰富,为分级教学提供了坚实的物质基础。在线上,众多知名学习平台如 Coursera、edX、中国大学 MOOC 等,提供了从入门到进阶的各类 Python 课程,涵盖编程基础、数据分析、机器学习等多个领域,教师可依据学生水平和需求选取合适课程进行教学补充。例如,对于基础薄弱的学生,教师可推荐“Python 编程入门”课程,其以生动案例讲解基础语法和操作;对于基础较好的学生,推荐“Python 数据科学”课程,深入探讨数据处理和分析技巧。此外,大量免费且优质的编程练习平台如 LeetCode、Codecademy 等,为学生提供了由易到难的编程练习,有助于夯实基础和提升能力。丰富的教材和在线资源使分级教学在资源层面具备了可行性,能够满足不同层次学生的学习需求。

2.2 现代教育技术的深度发展成为分级教学的有力工具

现代教育技术的发展为分级教学的实施提供了强大的工具支持。在线学习平台如学习通、智慧树和雨课堂等,具备课程管理、作业布置、在线测试、讨论互动等功能,教师

可利用这些平台为不同层次学生创建专属学习空间,推送个性化学习资源和任务,实现精准教学。例如,教师可在平台上为初级组学生发布基础语法练习题,为高级组学生布置复杂项目开发任务,并实时跟踪学生学习进度和成果。同时,借助大数据分析技术,教师能收集和分析学生学习数据,如作业完成情况、考试成绩、学习时长等,精准了解学生学习状态和薄弱环节,为科学分层和调整教学策略提供依据。例如,通过分析发现部分学生在函数定义和调用上错误率较高,教师可在课堂上针对性强化讲解和练习。虚拟学习社区和协作工具也为学生交流和合作提供了便利,学生可在社区中分享学习经验和代码,共同进步。现代教育技术的多方面支持使分级教学在教学手段和管理上具备了可行性,能够有效提升教学效率和质量。

2.3 教师专业发展与培训保障分级教学开展

教师是分级教学实施的关键,随着教师专业发展和培训体系的不断完善,教师具备了开展分级教学的能力和条件。许多高校和教育机构定期组织教师参加教学方法培训和编程技能培训,提升教师的教学水平和编程能力。在培训中,教师可学习到针对不同层次学生的教学策略和方法,例如:如何设计分层教学内容、如何进行个性化指导等。此外,教师可学习到针对初级学生采用项目式教学法,通过完成小项目逐步掌握编程知识;针对高级学生采用探究式教学法,引导其自主探索前沿技术和复杂问题解决方案。同时,教师之间也通过教学研讨和经验交流,分享分级教学实践中的成功经验和解决方法,共同提高教学水平。此外,教师还可利用寒暑假参加编程实践培训,深入学习 Python 在数据分析、人工智能等领域的高级应用,丰富教学内容和案例,更好地满足高级学生的学习需求。教师专业发展与培训体系的不断完善为分级教学的开展提供了有力的人才保障,使教师能够胜任分级教学任务,确保教学效果。

3. Python 课程分级教学模式的构建策略

3.1 学生评估与分组策略

实施分级教学的第一步是对学生进行全面、准确的评估,科学合理地进行分组。教师可采用多种评估方式相结合,如入学编程测试、问卷调查、访谈等,全面了解学生的编程基础、学习兴趣和目标。编程测试可涵盖 Python 基本语法、数据类型、控制结构等方面,通过测试成绩初步判断学生的基础水平;问卷调查可了解学生的学习经历、对编程的兴趣

程度、期望学习方向等；访谈则能进一步与学生沟通，核实和补充评估信息。

根据评估结果，将学生分为初级、中级、高级三个层次。初级组学生主要为无编程基础或基础薄弱者，需要从头开始学习基本概念和语法；中级组学生对编程有一定了解，但技能尚不熟练，能在简单指导下完成基本编程任务；高级组学生则具备较好的编程基础和自主学习能力，能够独立完成较复杂的编程项目。分组后，教师应建立学生学习档案，记录学生的学习进度、成绩、问题等信息，以便动态调整分组和教学策略。同时，教师需定期与学生沟通，了解其学习感受和需求，适时调整分组，确保分组的合理性和适应性。

3.2 教学内容与方法设计策略

针对不同层次的学生，教师应精心设计差异化的教学内容和教学方法，以满足其学习需求。对于初级组，教学内容聚焦于 Python 基础，包括变量、数据类型、运算符、控制结构、函数定义等，采用讲授法、演示法等传统教学方法，结合实际案例进行讲解，使学生直观理解抽象概念。例如，在讲解条件语句时，教师可演示一个简单的成绩分级程序，展示如何根据分数段输出不同等级，让学生清晰看到条件语句的应用。同时，为初级组学生设计大量基础编程练习，如计算两个数的和、判断闰年等，帮助其巩固语法知识，提高编程熟练度。

对于中级组，教学内容在基础之上引入常用模块（如 math、random 等）和数据结构（如列表、字典等）的使用，教学方法增加案例分析和小组讨论。教师可提供一个实际问题，如统计学生成绩分布，让学生分组讨论解决方案，运用所学知识编写程序，培养其团队协作和解决问题的能力。布置的作业和项目也应具有一定的挑战性，如开发一个简单的计算器程序，促使学生深入学习和实践。

对于高级组，教学内容涵盖面向对象编程、文件操作、数据库交互、网络编程等高级主题，并引入项目驱动教学法。教师可布置一个综合性项目，如开发一个学生信息管理系统，要求学生从需求分析、设计、编码到测试全程自主完成，培养其项目开发能力和工程素养。同时，鼓励高级组学生参与开源项目或编程竞赛，拓宽视野，提升编程水平和创新能力。

3.3 教学资源与工具利用策略

为支持分级教学，教师应充分利用多样化教学资源和现代教育工具。在教学资源方面，根据学生层次推荐合适的

教材、在线课程和编程练习平台。对于初级组，推荐《Python 编程：从入门到实践》等基础教材，该书内容由浅入深、案例丰富，适合初学者逐步学习；同时推荐 Coursera 上的“Python for Everybody”课程，其讲解清晰、节奏适中，有助于学生巩固课堂所学。在编程练习上，推荐 Codecademy 平台，其提供交互式 Python 课程和练习，能及时反馈学生代码问题，帮助其纠正错误。

对于中级组，推荐《Python 高级编程》等进阶书籍，深入探讨 Python 的高级特性和应用；在线课程可选择 edX 上的“Introduction to Computer Science and Programming Using Python”，拓展计算机科学基础知识和编程思维。练习方面，LeetCode 平台的中等难度题目是不错的选择，能帮助学生提升算法和数据结构能力。

对于高级组，推荐《Fluent Python》等专业书籍，深入讲解 Python 的高级技巧和最佳实践；在线课程可涉及数据分析、机器学习等专业领域，如 DataCamp 平台的相关课程。编程练习则可选择 LeetCode 上的高难度题目或参与开源项目，挑战复杂编程任务，提升编程水平。

在教学工具方面，充分利用在线学习平台进行课程管理、作业布置和在线测试，如学习通平台可创建不同层次的课程章节和学习资源，实现个性化教学推送。同时，利用编程环境如 PyCharm、Jupyter Notebook 等，为学生提供良好的代码编写和运行环境，提升编程体验和效率。教师还可建立班级编程社区，如微信编程学习群或 GitHub 组织，方便学生交流学习心得、分享代码示例和合作项目，营造积极的学习氛围，促进学生共同进步。

3.4 教学反馈与评价策略

建立全面、动态的教学反馈与评价机制是分级教学模式的重要组成部分。教师应设计多元化的评价指标，涵盖编程知识掌握、编程实践能力、团队协作、创新能力等多个维度，全面评估学生的学习成果。对于编程知识掌握，可通过定期的在线测试、课堂提问等方式考察学生对理论知识的理解；编程实践能力则通过作业、项目代码质量、问题解决效率等进行评价；团队协作可依据小组项目中的表现、沟通能力等打分；创新能力体现在项目中的独特算法、优化思路等方面。

评价方式应结合教师评价、学生自评、同学互评，教师评价具有权威性和专业性，能精准指出学生优点和不足；

学生自评帮助其反思学习过程和问题;同学互评促进相互学习和交流。教师需定期收集和分析反馈数据,如作业完成情况、测试成绩分布、学生对教学的满意度等,据此调整教学内容、方法和进度。例如,若发现多数学生在某一知识点上得分较低,教师需反思教学方法是否得当,是否需要增加讲解时间和练习量;若学生反馈某一教学资源不够清晰,教师应及时优化或更换资源,以提高教学质量。

3.5 学习动机激发与维持策略

激发和维持学生的学习动机对于分级教学模式的成功实施至关重要。教师应针对不同层次的学生,采用多样化的策略激发其学习动机。对于初级组学生,通过展示 Python 在游戏开发、数据分析、人工智能等领域的实际应用案例,如展示一个用 Python 制作的简单游戏或数据可视化图表,让学生直观感受到编程的魅力和实用性,从而激发其学习兴趣和动力。同时,为初级组学生设定小而具体的学习目标,如每周掌握一个编程概念并完成一个简单练习,当学生达成目标时,给予及时肯定和奖励,增强其自信心和成就感。

对于中级组学生,组织编程竞赛、项目挑战等活动,激发其竞争意识和求知欲。例如,举办一个小型的编程竞赛,要求学生在规定时间内完成一个具有一定难度的编程任务,对表现优秀的同学给予奖励和认可,激励学生不断提升编程技能。同时,鼓励中级组学生参与开源社区或在线编程论坛,与其他编程爱好者交流学习,拓宽视野,获取更多学习资源和灵感。

对于高级组学生,引导其参与实际科研项目或企业合作项目,使其了解编程在解决实际问题中的重要性,明确学习目标和方向。例如,与企业合作开发一个数据分析系统,让学生在真实项目中锻炼编程能力和解决复杂问题的能力,增强其职业认同感和学习动力。此外,为高级组学生提供前沿技术研究资料和学术讲座信息,帮助其了解编程领域的最新发展动态,激发其对新技术的探索欲望和创新动机。

4. 结束语

Python 课程分级教学模式具有显著的优势和重要的意义。通过适应学生个体差异,提升教学针对性;提高教学效果,促进学生全面发展;实现教育公平,促进教育资源合理分配,为 Python 课程的教学带来了新的机遇和挑战。同时,丰富的线上教学资源、现代教育技术的深度发展以及教师专业发展与培训体系的完善,为分级教学模式的实施提供了有

力的支持和保障。在构建分级教学模式时,通过科学的学生评估与分组、差异化的教学内容与方法设计、多样化的教学资源与工具利用、全面的教学反馈与评价以及有效的学习动机激发与维持策略,能够确保分级教学模式的顺利实施和取得良好的教学效果。未来,随着技术的不断进步和教育理念的更新,Python 课程分级教学模式将不断完善和发展,为培养更多优秀的编程人才发挥重要作用。

参考文献:

- [1] 陈华. Python 在数据分析中的应用 [J]. 上海轻工业, 2024, (3): 108-110.
- [2] 陈世峰, 尹艳兰, 桑海涛, 高秀娥. 新工科背景下融合计算思维的 Python 程序设计教学改革实践探索 [J]. 教育进展, 2024, 14(4): 145-150.
- [3] 吕倩, 袁松鹤. 教育数字化背景下在线教育企业的前沿实践、发展趋势与启示——基于百强在线教育企业的现状调查 [J]. 中国电化教育, 2023, (3): 135-142.
- [4] 高雪薇. 人工智能赋能教育评价改革的优化策略研究 [D]. 湖北师范大学, 2024.
- [5] 赵海卫, 常杰. 大学外语分类分级教学模式构建——以张家口学院为例 [J]. 河北北方学院学报 (社会科学版), 2024, 40(1): 80-82.
- [6] 唐施祺, 周小琳. 分级教学在医科院校大学英语教学中的可行性分析——以广西医科大学为试点研究 [J]. 创新创业理论与实践, 2024, 7(2): 169-172.
- [7] 李玲坡. 我国高校大学英语分级教学反思与对策 [J]. 农家参谋, 2018, (16): 135.
- [8] 杨小红. 主题研究式 Python 语言程序设计教学改革探索与实践 [J]. 创新教育研究, 2023, 11(12): 4071-4075.
- [9] 梁冰. 教育资源的利用与高校体育教学改革探讨 [J]. 当代体育科技, 2016, 6(13): 59-59+61.

作者简介: 张润 (1993—), 男, 汉族, 甘肃白银人, 博士研究生学历, 北京化工大学机电工程学院, 副教授, 研究方向: 智能制造;

基金项目: 2024 年度汕头大学双院协同育人和“一站式”学生社区融合建设工作研究课题重点课题“双院协同下一站式学生社区中的学科竞赛融合教育机制研究——以汕头大学工学院为例”(项目编号: 2024STUXSC02)。