

## 基于“四群重构、三力培养、两级考核”的计算机基础课程“混合+”教学探索与实践

张红梅 拓明福 赵永梅 谢鹏

空军工程大学装备管理与无人机工程学院，西安

**摘要** | 本文以提高混合式教学质量、整体提升教学效益为目标，以能力培养为导向，应用系统化思维，进一步完善教学体系、优化教学内容，重构“教员群、学员群、资源群、平台群”；采用类TA制方式，充分发挥优秀教师作用，构建自主学习平台，充分以学员为中心，并将其在“混合+”的教学模式中有机衔接，通过分析学习过程中的大数据，有效提升教员学习能力、反思能力和课程设计能力，激发学生兴趣与动力，提升学员的计算思维能力、自主学习能力和实践创新能力。

**关键字** | 混合式教学；计算机基础课程；能力培养；模式改革

Copyright © 2021 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

知识空中传，停课不停学，自新冠肺炎疫情以来，在关于疫情期间“停课不停教，停课不停学”的精神指导下<sup>[1]</sup>，计算机基础课程的教员们秉持以“学员为中心、效果为导向”的教学理念<sup>[2]</sup>，大胆创新、反复实践、面向2019级全校31个专业开设计算机程序设计课程的线上教学，以“雨课堂+腾讯会议+微信群”为课程教学平台、以“EduCoder实践平台”为编程实践平台，在课前、课中和课后等教学环节，基于BOPPPS模型，分别设置线上和线下学习任务。雨课堂主要用于推送课件、预习检测、随堂练习，EduCoder平台主要用于单元测试、在线实训、发布资源等<sup>[3-5]</sup>。腾讯会议的面对面互动交流弥补了雨课堂只能通过字幕进行交流的遗憾，同时便于教员了解学生的学习状态。改革创新六步教学法，如图1所示，将教学过程划分为六个步骤，即S1准备→S2前测→S3参与式学习→S4小结→S5后测→S6答疑。

通讯作者：张红梅，教授，空军工程大学装备管理与无人机工程学院，研究方向：装备信息系统与决策。

文章引用：张红梅，拓明福，赵永梅，等. 基于“四群重构、三力培养、两级考核”的计算机基础课程“混合+”教学探索与实践[J]. 教育研讨, 2021, 3(2): 296-302.

<https://doi.org/10.35534/es.0302047>

### ● 混合教学六步法



图 1 基于 BOPPPS 模型的六步教学法

Figure 1 Six-step teaching method based on BOPPPS

“云端教学”守初心，线上教学取得一定的成绩，随着疫情防控形式的好转，学员回到实体课堂，如何构建“线上线下”同步异步紧密结合的混合式教学，解决目前计算机基础教学群中的存在的问题，确保保质保量完成教学任务，建立与疫情防控常态化相适应的课程群的建设显得尤其重要、势在必行。

## 2 计算机课程群的教学现状及存在问题

计算机基础课程群，包括“大学计算机基础”“计算机程序设计（C 语言、C++ 语言、Python 语言）”等 4 门课程，具有受众面广、理论抽象、知识点多而散、实践性强的特点。该课程群的学习对学员计算思维能力的培养和后续专业课程学习及工程思维训练至关重要，对于信息化人才培养质量提升具有深远的影响。

《大学计算机基础》《计算机程序设计——C 语言》两门课程前期建设取得了一定的成绩，《大学计算机基础》课程建设获得全军网络课程一等奖，《计算机程序设计——C 语言》获得全国信息化大赛精品资源共享课二等奖，多个微课及教学案例获得全国奖项，两门课程具有良好的建设基础，但随着“互联网+”“智能+”教学成为新常态，人才培养岗位指向性不断增强等新形势影响，该课程群教学中仍然存在一些问题迫切需要解决。

### 2.1 优质教员力量发挥作用有限的问题

课程群中不乏经验丰富、教学效果优质的教员，但在传统模式下，其教学辐射面每期只有 1-2 个教学班，大部分学员无法享受到这些优质教师的教学。由此带来不同期班学生在接受到的师资力量方面存在较大差异，迫切需要改变优质教员辐射面受限的状况。

## 2.2 学生实践能力、学习能力培养效果不佳的问题

大部分学生没有从“应试教育”中转变过来，期望教员“给范围、划重点”；在教学中，长于背题、疏于练习；长于被动听、缺乏自主学。这种低实质参与的方式，导致应用性强的计算机课程的教学目标难以达成，更重要的是，这与全面育人、培养胜任部队岗位、具有创新能力的人才培养目标差距较大。

## 2.3 教学资源、平台融合不够、实用性不强的问题。

除了前期在军事综合信息网上建设的《大学计算机基础》及《计算机程序设计——C语言》网络课程外，在互联网“Educoder”平台上根据知识点建设了相应的编程实训项目，但由于课程资源建设在不同平台下，存在重复建设、无法互用的问题。在教学内容方面与军事、装备等联系不够紧密，应用性不强，无法有效满足教学目标的需求。

## 2.4 解决教学效果评价不全面、不准确的问题。

对学生的考核实施了过程性考核+终结性考核的方式，但考核过程中定性的多，量化不足且深度分析不够；对学生的能力、态度考核偏弱甚至缺乏，不利于学生正确观念与作风的养成。此外，过程性考核产生的互联网数据没有有效指导后续课程设计及教学反馈，加之考核缺乏体系化设计，由此导致效果评价与教学质量促进提升脱节的问题。

# 3 复课后线上线下混合教学的组织与实施

在5月14日的教育部新闻发布会上，吴岩司长透露“我们再也不可能、也不应该退回到疫情发生之前的教与学的状态，因为融合了‘互联网+’‘智能+’技术的在线教学已经成为高等教育和世界高等教育重要发展方向。”<sup>[6]</sup>因此，计算机基础课程群作为培养学员信息化技术的课程，复课后“线上线下”的衔接不应该是简简单单的停留于教学方法、课程内容、学习时间的衔接，而是需要从微观视角探寻存在的问题及需要的对策，实现“线上线下同步异步”的有机融合、稳中推进。

## 3.1 构建三线融合的知识体系、优化教学内容

基于学员的不同需求和课程推进的不同阶段，按照美国佛罗里达的约翰.M.凯勒教授提出的ARCS模型，依托雨课堂、Educoder等智慧教学平台，构建“知识线”“思政线”和“军事线”三线融合的知识体系，按照初阶、中阶和高阶三个阶段设计教学目标、教学内容和评价体系，采用BOPPPS的方法，通过图1的教学六步骤，贯穿在课前预习、课堂教学和课后复习的整个教学环节中。课前预习重在发现问题，调整教学策略；课堂教学重在通过设置的军事案例，让学员主动参与、积极探究，唤醒和激发学员探究问题的兴趣，构建知识点之间的关联，匹配学习目标、需求和教学设计。教学过程互动化、编程闯关游戏化、课程思政化提升了学生的学习兴趣、难点知识点的解读，让学生在轻松、愉快、积极的环境下学习，翻转课堂的实施，促进学生更主动地思考问题，并通过小组合作、共同研究解决问题的方法从而获得更深度的学习，教学过程设计如图2所示。

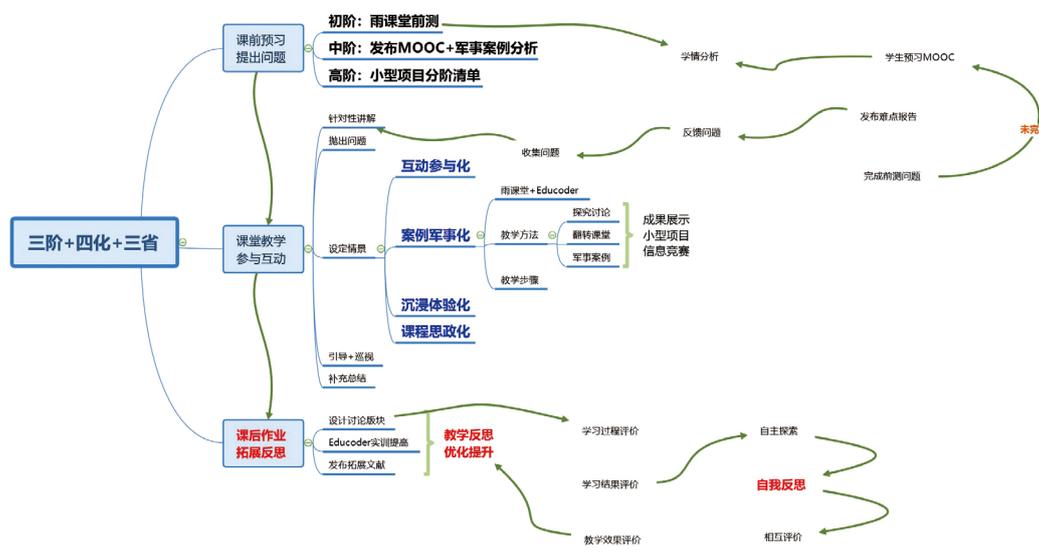


图2 教学过程设计

Figure 2 Design of teaching process

### 3.2 深度重构“教师群、学生群、资源群、平台群”

按照“注重体系、灵活多用”原则，结合“互联网+”“智能+”教学新常态，瞄准提升信息技术能力需求，注重学科课程建设与信息化的融合。整合重构“教师群、学生群、资源群、平台群”。

(1) “教师群”：由任课教员、网上教学名师、院内外教学专家组成。开放教学团队，充分发挥优质教师力量，采用类TA（Teaching Assistant，教师助理）制度<sup>[7]</sup>。教学组织采用“对分课堂”，一半时间由优质教员通过录播或直播形式进行授课，一半时间由教学助理组织学生进行研讨。在教学过程中，既满足优质教员辐射面有限的问题，也创造了师师、师生相互合作、相得益彰的教学环境。通过TA的深度交流，不仅开阔助教自身眼界，实现自身能力的提升，而且使助教有更多精力投入到理论、实验教学设计及科研工作中，促进助教的教学和科研能力，改善目前教员成长慢的现状，促进形成教学团结互助的专业文化。

(2) “学生群”：由教学期班、专业期班、互助组、竞赛团队组成。在前期教学平台的基础上，为学生搭建自主学习和交流平台，实行自组织管理。学生群打破班级、建制、专业的壁垒，通过平台，可以根据兴趣进行分组，有侧重的针对问题进行研讨，将学习成果在平台上分享，从而达到知识的快速传播；互助组一般由学习好的学员帮带几个基础较差的学员组成，一般在线下交流学习，可以针对具体问题进行近距离的交流；竞赛团队主要是强强联合，通过课外知识的拓展，提高创新能力，他们同时可以给普通学员分享学习成果。通过个体学习、互助学习、精英学员的经验分享提升学习效果，生生间的协作学习，不仅能使学员充分表达自己的想法，增强思考、分析、表达能力，使实验和作业中的困难得到更细粒度的帮助，也充分调动学员自主学习的主动性和积极性，提升学员的学习能力。

(3) “资源群”：由自建网络课程、微课、实训项目和综合实践项目组成。在原来自建的“大学计算机基础”和“计算机程序设计基础”网络课程的基础上，核选互联网优质教学资源、针对重难点知

识点建设微课，同时建设一套与专业相结合的军事典型案例库，开发虚拟计算机组成、网络设置实验等，并购置教学工具，例如图灵机等。

(4) “平台群”：由雨课堂、Educoder 实训平台、三算中心、万维考试系统、第二课堂、俱乐部及特长班等构成。雨课堂主要用于教学内容的前测和后测；Educoder 实训平台主要用于课后编程实训练习；三算中心主要发挥数据赋能的作用；万维考试系统实现自动化考试；第二课堂和俱乐部主要是为学有余力的学员提供学习和交流环境，增强学员学习计算机的兴趣，拓展课堂，强化能力；特长班主要是精选精英学员，为培养计算机高层次人才储备后备力量。在教学过程中，融合优质资源，打造军队院校特色鲜明的“智慧教学平台”，建立融教师资源、教学资源、教学管理、教学服务于一体的教学环境，打造一个包括以学员为中心的课堂组织、网络课堂、在线学习、在线考核、智能分析、讨论交流、信息资源等功能模块的智慧教学环境，按照“整体规划、重点建设、试点推进”的步骤，将理论内容进行重构、实践环节进行重构、教学案例进行重构，实现教学内容全覆盖，教学资源可定制，教学管理全流程。

### 3.3 整体设计“两级”考核

在学习方式混合、学习环境混合、学习资源混合的“三混合”教学模式基础上，改变以往考核重理论轻实践、重知识轻能力、重结果轻过程的弊端、将线上线下成绩测试、课堂学习效果等作为学生课程成绩评定的重要依据<sup>[8]</sup>，以“形成性考核+终结性考核”做为单科成绩评价结果，同时将学科竞赛成绩、计算机等级考试通过率纳入课程群能力培养的评价标准，采用KSA考核原则，更全面的考核教员和学员，促进教员的全面发展。

### 3.4 总体实施路线

重构后的教员群、学员群、资源群、平台群，作为教学中的要素，通过学习方式混合、学习环境混合、学习资源混合的“混合+”进行教学组织实施，并加以落实，总体实施路线如图3所示。

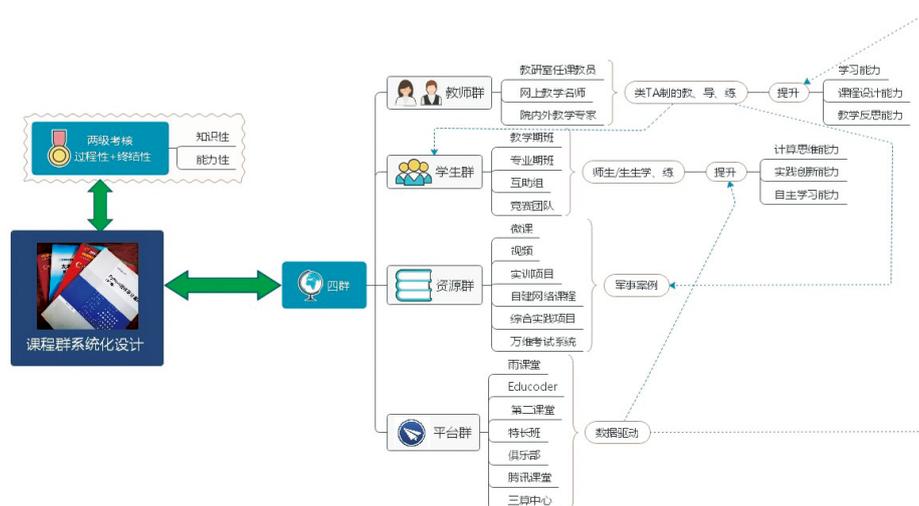


图3 教学实施路线图

Figure 3 Teaching implementation roadmap

## 4 结束语

随着军事信息化建设不断推进,军队对信息化人才培养提出更高的要求,而信息能力培养主要依靠计算机课程群的学习,为此,探索“四群”协调统一、层层递进的教学模式,构建“知识线”“思政线”和“军事线”三线融合的知识体系,揭示“核心能力体系—信息课程体系—实施方法体系”的转换机制,发现信息课程体系各课程间内在联系,以学生为主体,构建多元平台,优势互补的智慧“教”;知识为经,能力为纬的智慧“学”;同步异步,过程掌控的智慧“导”;数据驱动,多维全程的智慧“考”四维教学过程,实现教学与学生发展的生态课堂,注重以实践对“三力”的“赋能”。

## 参考文献

- [1] 教育部. 利用网络平台,“停课不停学”[OL].  
[https://www.moe.gov.cn/jyb\\_xwfb/gzdt\\_gzdt/s5987/202001/t20200129\\_416993](https://www.moe.gov.cn/jyb_xwfb/gzdt_gzdt/s5987/202001/t20200129_416993).
- [2] 教育部.《关于狠抓新时代全国高等学校本科教育工作会议精神落实的通知》(教高函〔2018〕8号).
- [3] 吴殿廷. 大学中的教与学[J]. 中国大学教学, 2020(1): 89-91.
- [4] 孙笑微. “互联网+”时代下“雨课堂”在课程改革实践研究[J]. 沈阳师范大学学报(自然科学版), 2018(2): 92-96.
- [5] 卢行伟, 田茂毅, 李庆. 基于微课和雨课堂的大学计算机混合实验教学模式[J]. 实验技术与管理, 2018, 35(6): 203-206.
- [6] 吴岩. 再也不可能、也不应该退回到疫情发生之前的教与学状态[OL].  
[https://www.sohu.com/a/395433849\\_414933](https://www.sohu.com/a/395433849_414933).
- [7] 张林, 刘彦林, 邱文琪, 等. 如何构建以助教发展为导向的助教管理制度——基于P大学助教调查的实证分析[J]. 中国大学教学, 2019(12): 85-91.
- [8] 杨安康. 基于多尺度聚类分析的学生评教大数据深度挖掘与趋势分析[J]. 中国大学教学, 2019(12): 65-68.

## Exploration and Practice Assessment of Basic Computer Courses Based on “Four Groups Reconstruction, Three Abilities Training and Two Levels Examination”

Zhang Hongmei Tuo Mingfu Zhao Yongmei Xie Peng

*College of Equipment Management and UAV Engineering, Air Force Engineering University, Xi'an*

**Abstract:** The goal of this paper is to improve the quality of blending learning and improving the overall teaching efficiency, Ability-oriented, it applies systematic thinking to further improve the teaching system, optimize the teaching content, and reconstruct the “teacher group, student group, resource group and platform group”. It adopts the TA(Teacher Assistant) mode, gives full play to the role of high-quality teachers, builds independent learning platform, fully focuses on students, and organically links them in the blending teaching mode. By analyzing the big data in the learning process, teachers' learning ability, reflective ability and course design ability can be effectively improved, students' interest and motivation can be stimulated, and students' computational thinking ability, autonomous learning ability and practical innovation ability can be improved.

**Key words:** Blended teaching; Basic computer courses; Ability cultivation; Teaching mode reform