

# 生物医学基础课程数字化学习资源的建设与线上教学实践

## 附件目录

### 一、成果总结

### 二、支撑材料目录

#### (一) 信息化教学建设与实施规范

1. 在线开放课程建设的课程遴选原则和建设要求
2. 医学基础课程数字化课程学习资源及在线开放课程建设指导原则
3. 在线课程 PPT 制作操作规范
4. 蓝墨云班课视频制作流程
5. 微课 PPT 模板
6. 蓝墨云平台应用暂行办法
7. 蓝墨云平台在线开放课程建设与应用技术路线
8. 云班课在线开放课程建设规范
9. 基于 PC 端的云班课课堂互动设计
10. 基于蓝墨云班课大数据管理功能的学生线上学习行为监督方案

#### (二) 8 门生物医学基础课程的线上学习资源

1. 8 门课程自主制作的知识点微课资源目录
2. 富媒体资源库概览（文档资源 443 个；动画 295 个；图片 1222 张）
3. 习题库（截图）

#### (三) 生物医学基础课程标准化云班课及教学班课浏览网址及概览

1. 标准化云班课及教学班课登陆网址
2. 各课程标准化云班课建设情况概览

#### (四) 生物医学基础课程线上混合式教学实践大数据分析实例

1. 专家进入云教学管理系统查阅混合式教学实践方法
2. 基于蓝墨云班课大数据管理功能的学生线上学习行为监督方案
3. 首都医科大学燕京医学院-云班课-数据证明
4. 基于大数据的《组织学与胚胎学》课程教学实施概况
5. 基于大数据的《生理学》课程教学实施概况
6. 基于大数据的《局部解剖学》课程教学实施概况
7. 基于大数据的《病理学》课程教学实施概况
8. 基于大数据的《生物化学》课程教学实施概况
9. 基于大数据的《药理学》课程教学实施概况
10. 基于大数据的《病理生理学》课程教学实施概况
11. 基于大数据的《医学免疫学》课程教学实施概况
12. 学生学习活动的明细数据（以生理学云班课 540625 为例）
13. 可视化教学活动数据（以生理学云班课 540625 为例）
14. 学生学习行为（学习报告及过程性成绩）-（以生理学云班课 540625 为例）

#### (五) 成果的应用及推广

1. 基于数字化资源开展混合式教学的实践论文
2. 信息化教学改革立项课题一览表
3. 首都医科大学燕京医学院成人乡村医生学生学习指南
4. 疫情期间燕京医学院停课不停学线上教学实施指导
5. 疫情期间燕京医学院线上教学质量报告（范式）
6. 信息化获奖证书及作品

# 生物医学基础课程数字化学习资源的建设与线上教学实践

## 教学成果总结报告

### 一、成果产生的背景

伴随社会信息化的发展进程，“互联网+”正深刻的影响着我国教育改革与发展事业。2016年3月30日，教育部在部署直属高校“十三五”规划编制和中央部门所属高校教育教学改革专项工作中，重点提出应在推进信息技术与教育教学深度融合等方面着力深化教育教学改革。《国家中长期教育改革和发展规划纲要（2010~2020）》指出“开发网络学习课程。提高教师应用信息技术水平，更新教学观念，改进教学方法，提高教学效果。鼓励学生利用信息手段主动学习、自主学习，增强运用信息技术分析解决问题能力。”教育部在总结《教育信息化十年发展规划（2011-2020年）》十二五建设成就中指出，十三五阶段将是教育信息化发展的“融合”阶段，教育信息化是新时代形成更高水平人才培养体系的必由之路。2018年，教育部发布《教育部关于加快建设高水平本科教育全面提高人才培养能力的意见》中对本科教育信息化提出了“加强学习过程管理”、“推动课堂教学革命”和“重塑教育教学形态”的具体目标，以现代教育技术推动高等教育质量提升的“变轨超车”。但是，目前我国大部分地方医学院校教育信息化建设机制尚不健全，教师信息化素养和能力有待提高，“重建设、轻应用”现象普遍。本成果探索地方医学院校教育信息化建设路径，构建适应地方医学院校办学定位及办学实际的信息化教学模式。

本成果以学院承接北京市卫健委成人学历乡村医生定向培养为契机，于2016年启动8门生物医学基础课程的数字化学习资源建设，2017年依托教育部高教司产学研合作协同育人项目、市教委人才培养质量建设专项、首都医科大学教学模式与方法推进项目，规范了课程教学资源建设方案，并于2017年底完成各门课程数字化资源建设。从2017年起各门课程开始基于云班课开展线上线下相结合的混合式教学，以促进信息技术与教育教学的深度融合（见成果总结附件图1）。

### 二、成果主要内容

#### 1. 成果内容

本成果以医学及医学相关专业必修的8门生物医学基础课程为先导，规范信息化教学建设模式，丰富数字化学习资源、搭建智能云教学课程，完善信息化教学实践与评价体系，

推动信息技术与教学深度融合。主要包括以下 6 方面：

**(1) 制订校本信息化教学建设与实施规范文件** 通过顶层设计，研究制订数字化资源建设及在线开放课程建设指导原则、数字化资源制作规范和范例、教学平台应用办法、在线课程建设技巧、混合式教学实施范例等，系统指导数字化资源开发建设，规范在线开放课程建设、平台应用及混合式教学实践的过程性大数据评价，从“建用学管”四方面规范信息化教学实践。

**(2) 建设一批优质课程学习资源库** 生理学、人体解剖学、病理学、组织胚胎学、生物化学、药理学、病理生理学、医学免疫学 8 门课程累计建设课程标准化知识点微课 251 个；富媒体资源库（文档资源 443 个；动画 295 个；图片 1222 张）；各种习题 6921 题。

**(3) 形成 8 门生物医学基础课程的教学云班课** 其中**标准化云班课**按章节架构、以知识单元为核心，集成学习资源、线上教学活动，通过**课程教学包**实施**共建共享**。任课教师基于**教学包**可克隆出平行教学云班课并进行**个性化重建**，以应用于不同专业和开展特色教学活动。

**(4) 搭建云班课+云教学管理系统的信息化教学环境** 优选云班课教学平台，定制云教学管理系统，搭建经校园网直接访问的学习支撑体系。实现基于云端的线上线下教学过程性数据收集。

**(5) 实施基于“云班课”的线上+线下混合式教学** 学院将云班课与课堂授课深度整合，积极构建以能力为导向的混合式信息化教学模式。通过实施“面对面+线上互动+投屏展示+数据监控”的教学，满足课前课中课后教学设计和过程考评，实施翻转、在线、协作、研讨等教学方法。

**(6) 构建大数据支持下的过程性教学质控评价模式** 使用云教学大数据管理系统为教学管理人员和教师提供电子教学数据报告，对线上教学活动和学生学习行为进行可视化分析。通过查看和导出教学报告和课堂活动数据，监测整个教学环节学生的学习态度、学习行为和效果，作为形成性成绩的重要评判指标，也为教学研究提供了客观的第一手资料。

### 三、成果解决的教学问题和解决问题的方法

#### 1.成果解决的教学问题

主要解决学院“十三五”时期推进信息化教学建设中四方面突出问题：

##### (1) “队伍”问题

学科型教师对信息化教育的理念和重要性认识不足，建设能力水平不均衡、教学手段

单一，重研究轻实践，信息化教学与传统课堂教学融合流于形式。

### **(2) “平台”问题**

缺乏适宜信息化交互学习支撑环境，不能满足教师实施翻转课堂、在线学习、混合学习、协作学习、同步课堂等线上教学方法创新需求。

### **(3) “技术”问题**

教师教育技术水平偏弱，教学资源建设形式和质量不均衡，同类课程资源未能有效整合共享；信息化教学实施技术不均衡，同类课程教学不均质；线上课程建设理念存在差异，课程质量不均衡。

### **(4) “管理”问题**

信息化教学建设缺乏规范管理，教学资源建设缺乏统筹设计，信息化教学组织缺乏顶层设计，线上课程建设缺乏标准；信息化教学实施缺乏有效过程性监督和评价。

## **2.成果解决教学问题的方法**

### **3.1 任务驱动，项目协助，以建促学**

学院以承接北京市卫健委成人学历临床医学专业（乡村医生）定向培养为契机，明确以课程组为单位，于2016年启动“基础课程知识点微课建设”以及实施“线上+线下混合教学方案”。2017年依托北京市教委人才培养质量建设专项、教育部高教司产学研合作协同育人项目“医学及医学相关专业基础课程群在线课程建设项目”，吸纳高水平教学资源制作企业在教学资源建设、在线开放课程建设“技术”方面经验优势，指导各课程师资完成标准化知识点微课建设和云班课课程平台建设。课程团队教师在建设中不断学习教育教学新技术、自我突破、反复实践，迅速成长，解决了学院信息化教学在“队伍”“技术”方面存在的问题，实现技术与教育教学的深度融合。

### **3.2 优选平台，校企合作，服务需求**

学院从满足自主学习、实施线上线下就地转换、师生实时互动交流、具备线上学习行为监控功能等混合式教学改革实施功能需求出发，最终选择“云班课”作为学院主体信息化教学平台。为了优化应用过程中的大数据评价，通过申报高教司产学研合作协同育人项目“智能云教学建设项目”，引入合作技术团队，成立数字化教学资源建设中心，引入云教学大数据管理系统。解决了学院信息化教学在“平台”方面存在的问题。

### **3.3 顶层设计，建标立范，交流借鉴**

学院遵循信息化教学规律，围绕优质课程建设标准，挖掘平台功能，从顶层设计角度，在2017年，对课程数字化学习资源标准化建设、课程平台应用、课程建设的评价标准、在线开放课程建设技巧、建课及使用范例、课堂互动设计、基于大数据管理功能的学生线上学习行为监督方案等进行了系统规范。通过企业技术培训、同行教师经验交流等，系统培养提升教师在资源建设、课程建设、线上教学应用等方面的信息化技术水平和教学实施理

念，解决了学院信息化教学在“管理”“队伍”方面存在的问题。

### 3.4 建用结合，迭代推进，不断完善

学院自 2017 年启动资源建设与课程建设同步推进的要求，各课程迅速完成知识点梳理及学习微课录制，并直接用于在线学习和教学活动实施。各课程组教师，还结合不同专业的教学要求，编制病例、案例、思政、文献、新技术、科研进展等特色学习资源，设计专业试题库、辅助学习资源库，并根据信息化教学改革需求，设计对应的线上教学活动库。学期结束后，再根据大数据线上学习行为分析，优化调整学习资源和教学活动，打磨课程构成体例。在成果实践过程中，最终形成了各课程以共建标准化云班课 SPOC 课例为核心，以共享课程教学包建设个性化教学班课的应用模式（见成果总结附件图 2 和图 3）。

## 四、成果创新点

### 4.1 创新智慧教学支撑平台建设方案

充分挖掘“云班课”支持移动终端、电脑终端同时操作，具备投屏展示、实时互动、学习行为大数据管理分析等功能特点，形成可将普通多媒体教室甚至任意空间，原地转换为智慧教室、智慧实验室、智慧讨论室的建设方案，该方案具有减少智慧教室建设资金投入、缩减建设周期、扩大建设数量、无需预约使用等优点。

### 4.2 创新“线上+线下”相结合的信息化教学实施方案

依托“云班课”具有的“测试活动、头脑风暴、资源推送、作业小组任务、答疑讨论”及信息发布等**教学互动**功能，根据各课程教师开展多类课堂形态信息化教学改革对课前、课中和课后三个环节教学实施设计要求，构建精准信息化教学模式，实现了教学资源推送智能化、教学计划动态数据化、教学过程高效互动化、教学评价反馈及时化。实现**因课制宜**选择教学方法和**科学设计**考评方式。引导学生自我管理、主动学习，激发学习兴趣和潜能，提高学习效率，提升自主学习能力，达成线上线下相结合改革方案可落地、可操作、可监控、可分析的本科教育信息化教学新生态。

### 4.3 创新多专业基础课程校本 SPOC 规范建设及信息化教学实践应用方案

依托产学研合作协同育人项目，发挥企业**教育信息技术**的优势和高校教师**信息化教学理论**和**教法创新**优势，强强联合、优势互补。采取顶层设计、建标立范、共建共享的模式，分工合作共建高水平创新型的移动信息化教学新型课程及资源，推广课堂互动典型案例实施技巧，最大限度节省课程教师在资源建设、课程建设、平台应用技巧方面投入的建设精力，专注于研究混合学习、翻转课堂、行动教学、项目教学、小组协作、虚拟实践等多种新型教学模式改革。推动学院信息化教学改革建设规范化，实践应用标准化和个性化，构建良性循环的数字化教学组织、实施、分析和评价的智慧教学新生态。

## 五、成果的推广和应用效果

本成果以学院承接北京市卫健委成人学历临床医学专业（乡村医生）定向培养为契机，自2016年启动信息化教学建设工作，在2017年12月完成数字化资源和云班课建设并推广应用。5年来在数字化资源规范化设计与建设、在线开放课程构建、混合式教学实施、学习行为大数据管理分析等方面进行了创新探索和实践。

**5.1 累计4届各专业3000余名学生通过生物医学基础课程学习获益** 成果应用于2017级、2018级成人学历临床医学（乡村医生方向）高起专、2017~2020级全日制本专科各专业生物医学基础课程的教学实施过程。

**5.2 培养了一支懂信息化教学改革建设和实践的骨干教师队伍** 自2017年成果开始实践检验和推广应用以来，通过项目研究和混合式教学法培训，更新教师教育理念，磨砺教学实践技能，有50余名教师成为熟谙信息化教学改革建设的骨干教师，先后立项申报信息化教学改革课题56项，发表信息化教学研究论文36篇。青年教师获全国高校（医学类）微课教学比赛二等奖1项、三等奖1项。

**5.3 推动学院信息技术与教学深度融合整体发展** 生物医学基础课程的信息化教学改革创新，为学院、教学医院各类课程的教学资源建设和在线课程建设，提供了有益的借鉴经验和积极的示范作用，5年来，各课程累计建设平行教学云班课1713门，在云教学管理平台留下几百万条教学数据。

**5.4 形成有推广及示范作用的系列成果** 课程标准化云班课教学包和数字化教学资源，可通过云平台共享给国内其他医学院校教学团队应用。学院教师的信息化教学实践，获得首都医科大学教育教学成果奖一等奖1项，二等奖2项。《基于PC端的云班课课堂互动设计》成为2019年学校新入职青年教师教学能力培训内容。《用智慧教学工具带动课堂教学变革》成为本科院校教学质量智能监测系统暨智能工程教育认证系统定制方案发布会宣讲报告。《基于“互联网+”的北京市乡村医生成人学历教育的实践与探索》获得2021年“中国高校远程与继续教育优秀案例库”。

**5.5 助力新冠疫情期间线上教学圆满实施** 2020-2021第二学期新冠肺炎疫情肆虐期间，学院以课题成果为示范，迅速部署停课不停学线上教学方案，部署基于大数据线上教学质量过程评价方案，以云班课为核心，辅以腾讯会议等直播平台，打破时空壁垒，见屏如面，用优质的教育资源和线上教学实施，确保特殊时期的教学质量。课程负责人贯彻成果理念的卫生化学在线教学案例获得校级在线教学百篇优秀案例（课程篇）一等奖。

基于云班课的信息化教学模式已经广泛的应用到学院各专业的医学课程教学中。教学实施全过程围绕以学生为中心体现教学目标设计，最终确保知识、能力及素质培养有机融合，达到培养岗位胜任力与培养复合型医学人才的教学目标（见成果总结附件图4）。

## 六、 结语

《教育部关于加快建设高水平本科教育全面提高人才培养能力的意见》指出，要以学生发展为中心，通过教学改革促进学习革命，推动课堂教学改革。要严格过程考核，加强学习过程管理，重塑教育教学形态。要打造适应学生自主学习、自主管理、自主服务需求的智慧课堂、智慧实验室，大力推动互联网、大数据、人工智能、虚拟现实等现代技术在教学和管理中的应用，探索实施网络化、数字化、智能化、个性化的教育，推动形成“互联网+高等教育”新形态，以现代信息技术推动高等教育质量提升的“变轨超车”，混合式教学已经成为今后高等教育教育教学新常态。未来，迅猛发展的信息技术与教学教育新的融合必将推动学习革命快速发展。

本成果历经五年，探索出医学院校课程建设数字化学习资源、构建线上课程并开展混合式教学的适宜实施方案，探索了以学习者为中心，创建交互学习环境，实现学习服务化、互动化；革新教学流程，推动多元学习方法，改革教学方式、学生学习方式、师生互动方式的新模式。

今后，我们还将借鉴国内其他高校信息化教学模式的成功经验，继续从顶层设计出发，优化设计、科学行动，深入推进我院信息化教学改革，促进信息技术与医学教育教学的深度融合。

## 成果总结附件

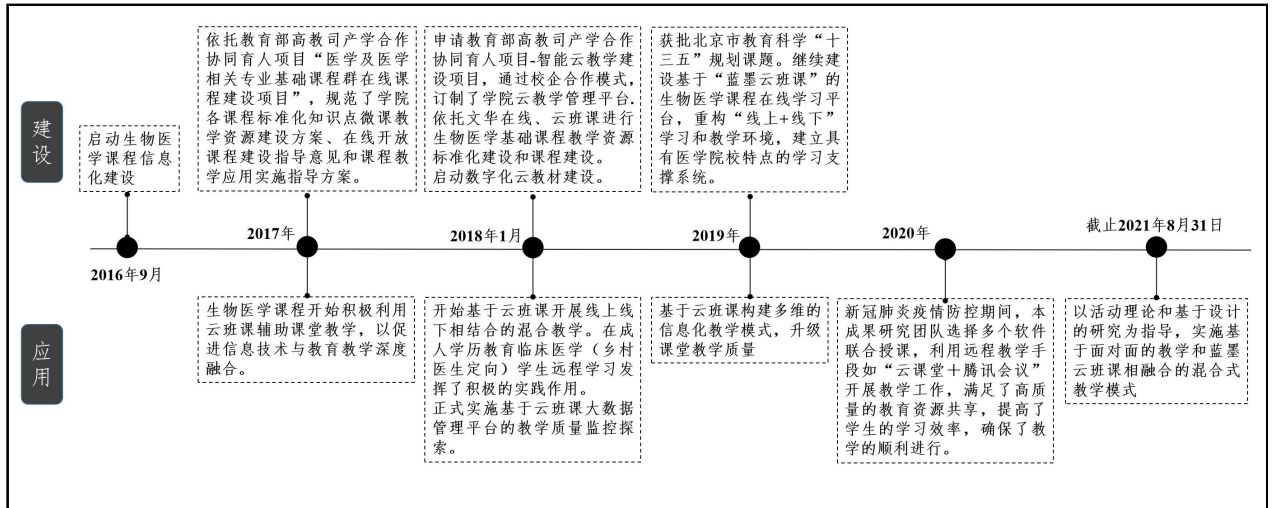


图 1 成果建设和应用历程

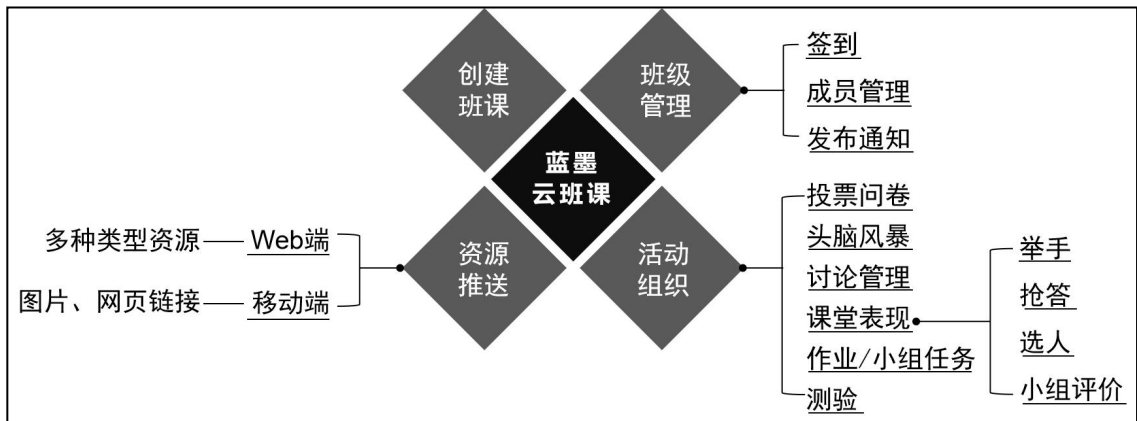


图 2 标准化云班课 SPOC 课例



课程开始前	课程实施		
课前准备	教学内容	线上活动	教学评价
微课视频，精益求精 平台建设，资源丰富 活动设计，目标明确 模拟案例，引人入胜 思政元素，贯穿始终 学习指南，在线帮手 头脑风暴，师生畅言 专人负责，教学保障	<b>课前</b> 平台资源预学 学情分析诊断 明确学习目标	推送资源，发布任务 课前预习，自主探究 讨论质疑，明确问题 团队合作，上传成果 线上测试，有效反馈 提交作业，自评互评 课外拓展，深度学习	<b>线上评价：</b> 师评作业 互评作业 线上测试 调查问卷 老师点评
	<b>课中</b> 总结学习内容 测试挖掘问题 分析临床案例 答疑解惑反馈		
	<b>课后</b> 团队合作探索 总结反馈分析 拓展能力提升		<b>线下评价：</b> 课程考试

图 3 基于云班课的信息化教学模式

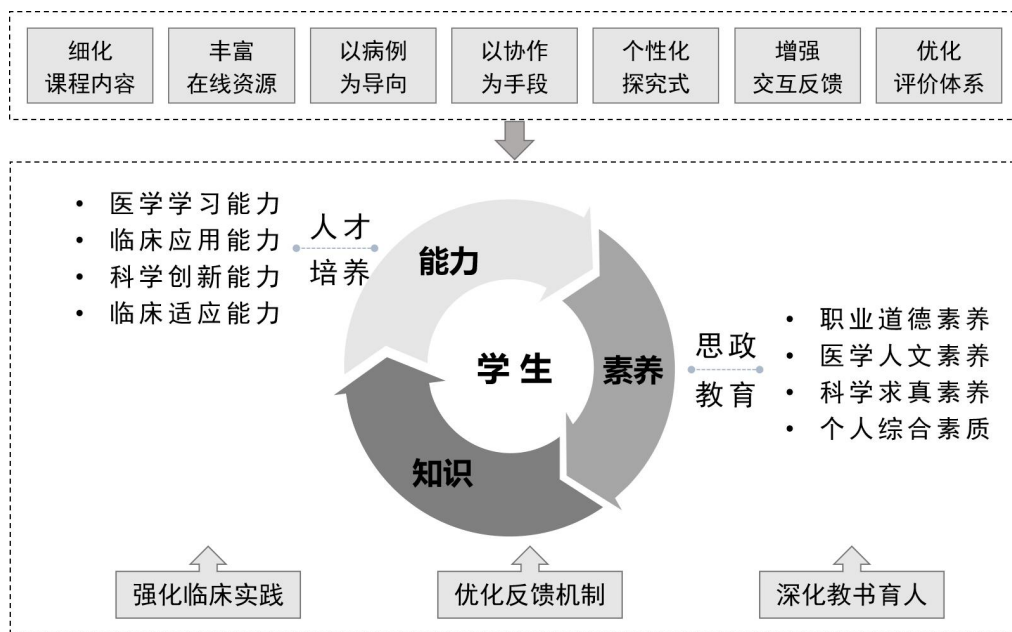


图 4 信息化教学模式保证人才培养质量