**河南师范大学**

**申报2019年河南省高等教育教学成果奖**

**成果报告**

**成 果 名 称：**基于数据分析的地方师范院校课堂教学质量立体化监控体系研究与实践

**成果完成人 ：**梁存良 黄宏涛 邓敏杰 李海龙 王艳梅 朱 珂

李景原 刘骏飞

**成果完成单位**：河南师范大学

**目 录**

[一、成果介绍 3](#_Toc29286711)

[二、实施效果与推广应用 5](#_Toc29286712)

[三、创新点 8](#_Toc29286713)

[四、成果解决的问题与方法 10](#_Toc29286714)

[五、研究实施过程 19](#_Toc29286715)

# 一、成果介绍

十八大以来，国家实施了全面振兴本科教育攻坚战的系列领跑计划，提高课堂教学质量成为了当前高等教育发展的核心任务。本成果运用数据分析、人工智能等信息技术构建的课堂教学质量立体化监控体系很好地解决了地方师范院校课堂教学质量监控的问题，经过近3年在省内外5所高校推广应用，取得了显著效果。其间，主持获得国家级教学成果二等奖1项、省级特等奖1项，主讲国家级精品资源共享课程1门，获得河南省教学名师，发表CSSCI教改论文6篇。

**1.构建了“五维度四环节”课堂教学质量立体化监控体系。**

监控体系（如图1所示）由监控工作领导小组和监控系统两部分构成。领导小组在主管校长的直接领导下由教务处等6个职能部门和督导专家及各学院负责人组成，负责课堂教学质量监控标准的制定、监控系统的规划建设以及监控工作的组织实施。监控系统包括“五维度”（督导、同行、领导3类听课及团学信息员查课和学生评教）的听评课和“四环节”（常态数据采集、分析评价、质量反馈和干预调控）的质量分析与结果反馈，五维度的数据采集和四环节的闭环监控协同工作，形成了立体化的课堂教学质量监控体系，促进了课堂教学质量的有效提升。

图1监控体系图

**2.建设了高清电子教室、督导专家听课等软硬件系统和平台。**

课堂教学常态数据采集由教务管理系统和高清电子教室完成。学校投入500万元经费建设了203个高清电子教室，建设了4个远程督导听课室，6个远程查课室，开发了内置有评价指标体系的网络听查课系统。

**3.设计了教学质量分析和评价结果反馈系统，根据结果干预调控教师培训。**

质量分析系统采用人工神经网络对督导等五个维度20个方面的评教数据进行自组织分类和模式识别，分析评教结果，给出评价和改进建议。结果反馈系统根据评价指标生成教师的课堂教学质量评价报告，包括总评成绩、教学优点和改进建议三个部分。根据评价结果，做好教师是否需要参加培训等干预调控工作。

**4.修订完善了督导听课等评价标准，为课堂教学评价提供了依据。**

针对目前课堂教学评价存在的共性问题，分析影响因素，确定权重，据此，修订并完善了督导听课、同行听课、学生查课、领导听课4个评价标准，为开展各类型的听评课提供依据。

# 二、实施效果与推广应用

经过近3年的实践检验，本成果的价值日益凸显，在提升课堂教学质量方面发挥了重要作用，并在省内外5所高校进行了推广应用，取得了较好的应用效果。

**1.实施效果**

**（1）近三年，学生评教的优秀率在不断增加。**

近三年的评教结果如表1所示，数据显示，学生评教的优秀率在逐年增加，说明本成果对提升课堂教学质量是有效的。

表1 学生评教结果

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **学期**  **统计项** | **2017春** | **2017秋** | **2018春** | **2018秋** | **2019春** | **2019秋** |
| 优秀数 | 1698 | 1753 | 1898 | 1903 | 2136 | 2101 |
| 总数 | 2033 | 2086 | 2186 | 2109 | 2274 | 2236 |
| 优秀率 | 83.52% | 84.04% | 86.83% | 90.23% | 93.93% | 93.96% |

**（2）近三年，督导专家和同行评课的优秀率也在不断增加。**

利用高清电子教室不仅提高了听课的效率，而且对教师授课也起到了提醒作用，被听课教师的课堂教学质量整体都在提升，如表2、3所示。

表2 督导专家评课结果

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **学期**  **统计项** | **2017春** | **2017秋** | **2018春** | **2018秋** | **2019春** | **2019秋** |
| 优秀数 | 98 | 139 | 146 | 162 | 183 | 187 |
| 总数 | 201 | 254 | 262 | 289 | 312 | 314 |
| 优秀率 | 48.76% | 54.72% | 55.73% | 56.06% | 58.65% | 59.55% |

表3 同行评课结果

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **学期**  **统计项** | **2017春** | **2017秋** | **2018春** | **2018秋** | **2019春** | **2019秋** |
| 优秀数 | 215 | 200 | 215 | 158 | 199 | 215 |
| 总数 | 228 | 214 | 228 | 169 | 211 | 226 |
| 优秀率 | 94.3% | 93.46% | 94.3% | 93.49% | 94.31% | 95.13% |

**（3）开放式的学生调查表明，本成果对提升课堂教学质量有明显效果。**

课题组在平时对学生开展了开放式的问卷调查，这种调查相比期末评教会更加真实。结果显示， 97.06%的教师讲课有激情，注重课堂上与学生互动； 96.22%的教师经常组织课堂教学并使教学变得高效；84.45%的教师能够根据学科前沿更新教学内容，认真备课、熟练讲解。这些结果表明，本成果构建的课堂监控体系和措施能够提升课堂教学质量。

**可见，本成果能够显著提升课堂教学质量，对提升人才培养质量具有重大贡献。**

**2.推广应用**

**（1）高清电子教室在全国教育信息化创新与发展论坛上作为典型案例进行推广。**

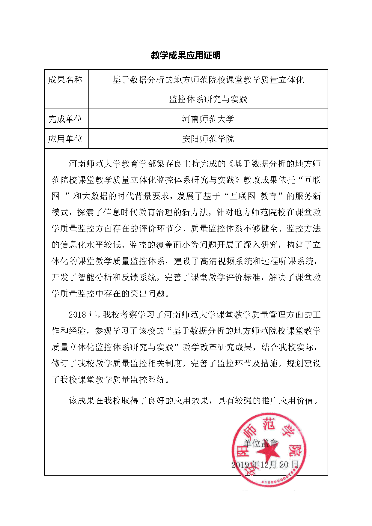
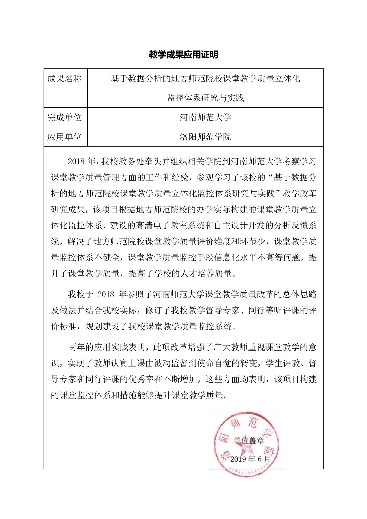
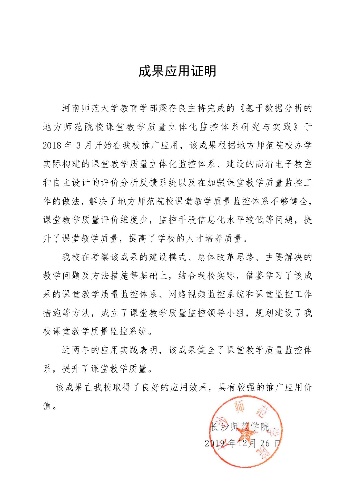
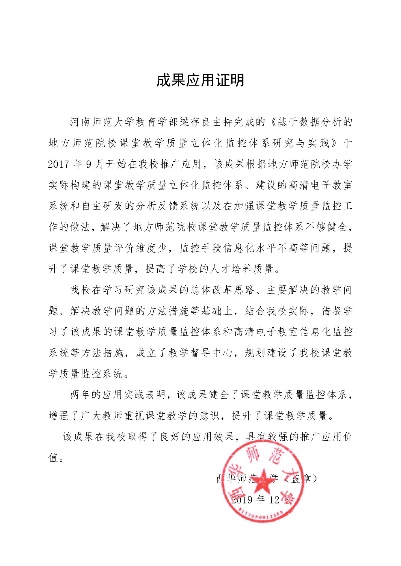
高清电子教室作为典型案例在教育部组织的第十六届全国教育信息化创新与发展论坛上进行展示交流，并作为优秀案例刊登在《中国教育信息化》杂志上，供各级各类学校推广应用，如图13所示。



图13 高清电子教室在《中国教育信息化》杂志上报道

**（2）在省内外高校的推广应用。**

自2018年以来，西华师范大学、长沙师范学院、洛阳师范学院、安阳师范学院4所省内外高校来校考察并借鉴学习本成果，应用单位一致认为，本成果健全了课堂教学质量监控体系，提升了课堂教学质量，取得了良好的应用效果，具有较强的推广应用价值。



河南科技学院等省内高校多次前来考察、交流课堂教学质量监控的做法和经验等。

**（3）成果主持人多次受邀到兄弟院校实施教师培训。**

成果主持人多次受邀到河南农业大学、河南中医药大学、华北水利水电大学等高校主讲本成果的研究、建设与实践经验，收到了很好的效果，发挥了本成果的示范引领与辐射带动作用。

# 三、创新点

本成果利用“互联网+教育”、数据分析和人工智能技术构建的“五维度四环节”课堂教学质量立体化监控体系是信息技术与教育教学融合创新的成功案例，建设的高清电子教室系统、自主开发的分析与反馈平台在功能强、质量优、覆盖面全等方面在地方师范院校中处于先进水平。

**1.构建了课堂教学质量立体化监控体系，创新了课堂教学监控方法。**

本成果运用教育管理、测量、评价等理论和数据分析、人工智能等技术，利用课堂教学质量的闭环管理方法，结合地方师范院校校情构建的课堂教学质量立体化监控体系，体现了评价理念由“结果”向“过程”的转变，实现了监控评价者（督导专家、同行、学校领导、信息员、学生）的多维度、监控手段（高清电子教室、督导听课、同行听课、远程查课、教务管理系统）多样性和监控环节的“闭环”，具有鲜明的立体化特色，创新了课堂教学质量监控方法。

**2.建设了基于“互联网+”的高清电子教室系统，提升了监控评价的效率与覆盖面。**

本成果建设了覆盖学校全部教室的高清电子教室系统，功能上包括督导专家听课、同行听课、学生信息员查课和领导听课，高清电子教室的应用，实现了听课查课的常态化，提升了课堂教学监控评价的效率与覆盖面，由于其功能全、覆盖面大等特点受到了广泛关注，曾作为典型案例在十六届全国教育信息化创新与发展论坛上进行展示交流，供各级各类学校推广使用。

**3.开发了基于神经网络的质量分析和结果反馈系统，保证了分析结果的客观性和准确度。**

成果采用人工神经网络对评价结果进行分析归类，对评教数据从五个维度共20个方面进行自组织分类，由系统对各维度特征进行分级和标定，科学地为教师给出对应评价和改进建议。使用神经网络能够有效利用已有数据对新数据进行模式识别，有效消除主观评价引入的误差，保证分析结果的客观性。随着评价数据的不断积累，其分析结果的准确度也会不断提升。

# 四、成果解决的问题与方法

**1.成果解决的主要教学问题**

第一，课堂教学质量评价者维度和环节少，监控体系不够健全。

第二，监控方法的信息化水平较低，监控覆盖面小。

第三，监控缺少质量分析、反馈和干预调控等闭环管理环节。

第四，课堂教学评价标准不能满足多维度评价。

**2.解决教学问题的方法**

**（1）模式选择**

高校信息化建设或信息化教学改革的模式大体上分为整体建设和系统集成两种，部属院校或双一流院校由于政策资源多、经费较充足，且要发挥示范引领作用，所以，这类高校的信息化教学改革与设施建设常采用整体建设模式，其建设目标、体系、功能和组成部分均按照整体化、系统化的思路设计，其实质就是建设一个大系统，其中包括若干个功能模块，各功能模块是其子系统，功能模块之间具有很好的黏合性和协调性，其工作时共享一个数据库，不存在数据库间的数据交换和导入导出问题，效率高。与之相比，地方高校由于在经费等方面的不足，其信息化设施系统建设多采用系统集成模式而建，而用于集成的这些系统基本上是逐年分批分类建设的，实质上，这些学校的信息化系统是由多个独立的系统组成的，系统和数据库间也是独立的，加上设计公司间的技术保护，不公开其数据接口，系统间难于共享数据。当需要协调工作时，只能用一个桥梁作用的中间系统来协调对接这些系统，并且中间系统需要单独开发，数据只能靠导入导出的方法实现共享。

**（2）总体思路**

**总体思路：**成立领导小组->构建监控体系->修订评价标准->建设系统平台->采集教学数据->分析评教结果->生成质量报告->干预调控培训->提升课堂教学质量。

**根据改革的模式、总体思路及要解决的4个主要教学问题，确立了以下4个解决方法。**

**①构建“五维度四环节”课堂教学质量立体化监控体系，多部门、多系统协同工作，解决课堂教学质量评价者维度和环节少、监控体系不够健全的问题。**

本监控体系使评价者维度由两个（学生评教、督导专家听课）增加到五个（增加了同行评课、学生信息员查课和校领导听课）。在质量“闭环”方面，增加分析评价、质量信息反馈、干预调控及教师培训等质量改进环节。在管理方面，原来只有教务处组织督导专家做监控，而本成果健全了监控体系，成立了课堂教学质量监控工作领导小组，在主管校长的领导下，人事处、教发中心、现教中心等5个职能部门及各学院负责人也参与监控工作，各部门在质量闭环中协同工作，提升了课堂教学质量。

**②建设高清电子教室和远程听课系统，解决监控方法的信息化水平较低、监控的覆盖面小的问题。**

推进“互联网+”和视频技术与教学的融合创新，在全部教室内建设高清电子教室系统，用网络把所有的教室和平台连接在一起，为此学校投入500万元专项经费在全部教室内分三批共建设了203个高清电子教室，每个教室内安装有两个高清摄像头，分别用于采集教师的上课数据和学生听课的状态数据，效果如图2所示。



图2 高清电子教室

建设了4个远程督导听课室，在互联网上远程进行督导专家听课、同行评课、学生信息员查课和校领导听课等，以提高听课效率、扩大听课的覆盖面；同时，提升了课堂教学质量监控方法的信息化水平，使听课由原来的督导专家只听少数教师的课转变为监控的全覆盖，实现对课堂教学听课的常态化，如图3所示。



图3 远程督导专家听课室

建设了6个远程查课室，用于学生信息员或团学系统管理人员的日常查课，如图4（a和b）所示。



图4 远程查课室（a）



图4 远程查课室（b）

建设了高清电子教室系统，具有督导专家听课、同行听课、学生信息员或团学系统管理人员查课等功能，如图5所示。



图5 高清电子教室系统

督导听课和同行听课模块内置有评价指标体系，督导专家或同行既可以远程听评课，也可以快速查课，节约了中途换教室的时间，提高了听课效率和覆盖面，如图6所示。

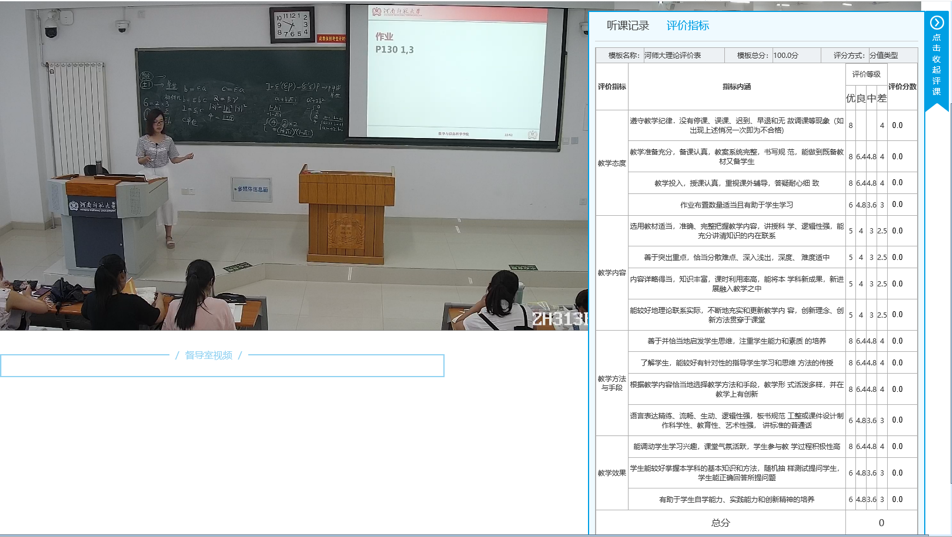
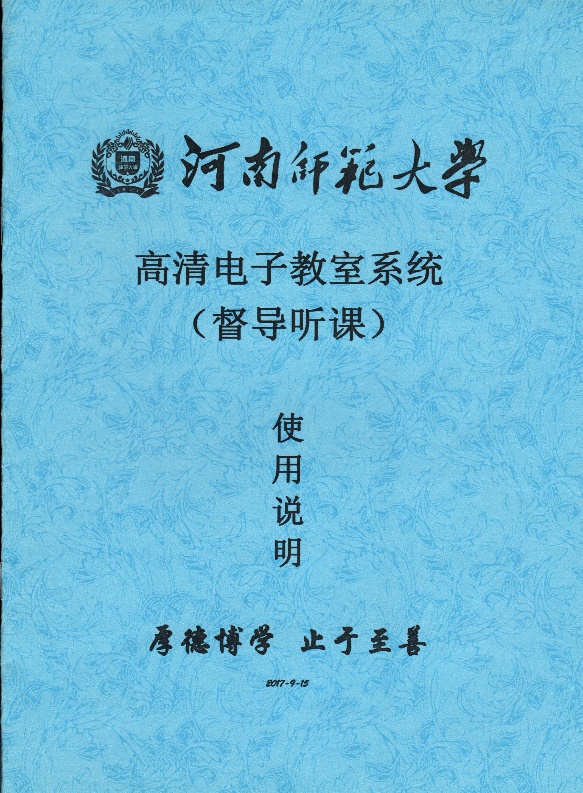


图6 督导听课模块

学生信息员或团学系统查课模块方便学生信息员远程查课，也可对教学情况进行评价，如图7（a和b）所示。

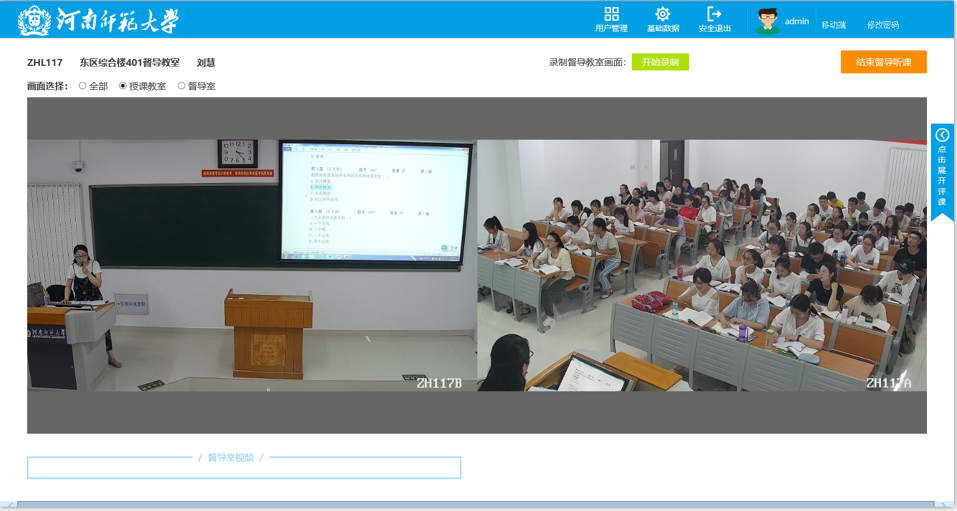


图7 学生信息员查课（a）



图7 校领导查课（b）

数据导出模块用于督导和同行听评课、学生信息员查课、领导听课评价数据的导出，为后续评价分析和反馈系统提供基础数据，如图8所示。

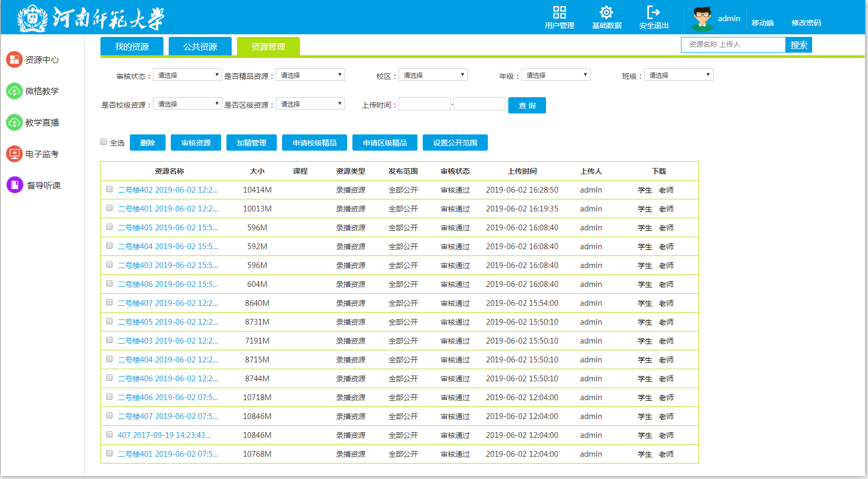


图8 数据导出模块

成果实施三年来，每年利用教务管理系统完成4200门课程的评教，610人次的督导专家听课，400人次的同行专家听课和78批次的团学系统管理人员查课等。

**③开发质量分析和反馈系统，解决监控缺少质量分析、反馈和干预调控等闭环管理环节的问题。**

运用数据分析和人工智能技术，开发质量分析系统，如图9、10所示，对学生期末评教、督导专家听课、同行评课、学生信息员查课和校领导听课五个维度的质量数据进行智能分析。

图9 教学质量分析系统



图10 教学质量分析系统的分析功能（a）

反馈功能是根据评价指标体系输出某一任课教师的课堂教学质量评价结果，包括总评成绩、教学优点和改进建议三个部分，如图10（b）所示。



图10 教学质量分析系统的反馈功能（b）

根据评价结果，抓好“两头”培训，组织教学效果优秀的教师参加高级别的培训，发挥其引领示范作用，组织教学效果有待提高的教师实施提升培训。培训每年可举办多次，三年来，共组织培训10批次、培训教师610人，开展的培训项目如表1所示。通过培训，提升了教师授课的技能、方法和信息技术应用能力，而且经过跟踪查课发现，参与培训的教师其课堂教学质量得到了提升，培训结业表如图11所示。

表1 教师培训项目清单

|  |
| --- |
| 1. 师道师魂 师艺师能 我校举办“晨曦计划”教师首次教学展示及诊断活动   http://www.htu.edu.cn/2019/1223/c8954a160865/page.htm   1. 关于2019年教师发展系列培训工作（第七期）的通知   http://www.htu.edu.cn/rsc/2019/1212/c1596a159949/page.htm   1. 关于2019年教师发展系列培训工作（第六期）的通知   http://www.htu.edu.cn/2019/1126/c8955a158127/page.htm   1. 关于开展第7期专任教师现代教育技术培训工作的通知   http://www.htu.cn/rsc/2018/1203/c7797a134373/page.htm   1. 关于选派骨干教师赴首都师范大学培训的通知   http://www.htu.cn/rsc/2018/1030/c7797a131479/page.htm   1. 关于举行2018年新入职教师培训活动的通知   http://www.htu.cn/rsc/2018/0910/c7797a126882/page.htm   1. 关于推荐新入职教师参加省教育厅2018年本科高校新教师省培示范性项目的通知   http://www.htu.cn/rsc/2018/0627/c7797a123779/page.htm   1. 关于开展2017年新入职教师研习营的通知   http://www.htu.cn/rsc/2017/0905/c7797a100969/page.htm   1. 第6期专任教师现代教育技术培训工作通知   http://www.htu.cn/rsc/2017/0401/c7797a92993/page.htm   1. 关于参加“对分课堂教学法”教师发展专题培训活动的通知   http://www.htu.cn/rsc/2017/0320/c7797a92285/page.htm |

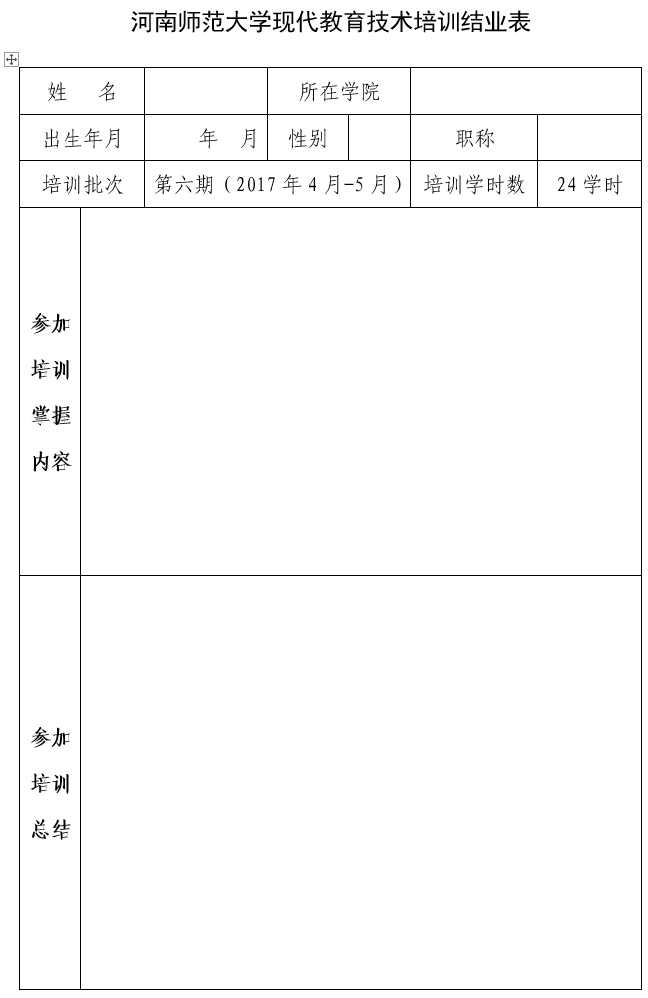


图11 培训结业表

**④修订完善课堂教学评价标准，解决评价标准少、不能满足多维度评价的问题。**

在已有《学生评教标准》的基础上，修订完善了督导听课、同行听课、学生查课、领导听课4个评价标准，满足了多维度评价需要。其中，督导听课评价标准如图12所示。



图12 听课评价标准

**本成果是信息技术与教学融合创新的成功案例，经过应用，方案合理可行，方法具有普适性。**

# 五、研究实施过程

研究实施过程总体上分四个阶段：

**第一阶段(2015.01-2015.12)：调研、考察、论证，确立改革的模式、总体思路与方法，做好改革方案和监控体系构建**

**1.调研、考察，确立改革模式与总体思路**

经过调研、考察、比较，本成果所解决的教学问题是地方师范院校的共性问题，这些问题虽然与部属院校或双一流院校基本相同，但由于地方高校在经费等方面的不足，其解决问题的方法就不能采用部属院校整体化、系统化的方法，而应因地制宜地采用系统集成模式而建。总体思路是：由教学指导委员会、教务处以及学院和相关职能部门组建课堂教学质量监控工作领导小组，构建包括学生评教、督导听课、同行评课、学生信息员查课和校领导评课的多维度立体化评课体系，利用“互联网+”的方法采集各维度的数据，对这些数据进行科学有效的分析，生成改进课堂教学质量的反馈报告，对教师的课堂教学进行干预调控或对教师实施培训，进而改进提升其教学质量。

**2.座谈、论证，多部门协同工作，构建课堂教学质量监控体系**

经过充分座谈和论证发现，听评课的维度需要在原来的学生期末评教和督导专家听课两个维度基础上增加同行评课、学生信息员查课和校领导听课三个维度，使其达到五个。管理方面，由教务处一个处室增加为教务处、人事处和现代教育技术中心三个处室，教务处负责评价组织，现代教育技术中心负责课堂教学质量监控系统的管理、各类人员的使用培训、数据分析和反馈报告的生成，人事处负责评课结果的运用以及干预调控及教师的培训。在质量“闭环”方面，不仅要有多维度的采集数据环节，而且还包括数据分析、质量报告的生成、结果运用、干预调控及教师培训等质量改进工作。多部门协同工作，构建了“两环节四模块”立体化的课堂教学质量监控体系。

**3.运用文献综述、专家访谈等方法，制订或完善课堂教学评价标准**

在已有学生期末评教标准的基础上，完善督导听课和同行专家评课的评价标准，制订学生信息员的查课和校领导评课标准。

**第二阶段(2016.01-2016.12)：建设高清网络视频监控系统，设计开发分析、反馈系统，做好系统使用的培训工作**

**1.建设高清视频系统和远程听课系统**

推进“互联网+”和视频信息技术与教学的融合创新，在203个教室内建设高清视频系统和用于视频课堂“调度”的服务器系统和平台，用网络把所有的系统和平台连接在一起。开发督导专家听课、同行评课、学生信息员查课和校领导听课4个课堂质量数据采集端口，对督导专家等人员进行使用培训，在互联网上进行远程督导专家听课、同行评课、学生信息员查课和校领导听课等。

**2.开发智能分析和反馈系统**

开发智能分析系统，对学生期末评教、督导专家听课、同行评课、学生信息员查课和校领导听课五个维度的质量数据进行智能分析，并根据课堂教学质量评价标准生成有针对性的质量改进报告，运用此结果干预调控教师的晋职晋级和是否参加培训等。

**第三阶段(2017.01-2017.07)：建立试点、组织实施，修改完善监控体系、系统和方法**

在前期工作的基础上，选择有代表性的4个教学单位：河南师范大学物理学院、生命科学学院两个理工类学院和教育学部、文学院两个文科类学院作为改革试点单位，在试点单位实施课堂教学质量监控。

根据试点实施中存在的问题，对监控体系、网络系统和方法再次进行修改完善，为全面实施做好准备。

**第四阶段(2017.09-至今)：校内全面实施与校外推广应用**

**1.校内全面实施**

经教务处批准，并报校教学指导委员会审议通过，自2017年9月起在全校22个教学单位全面实施本成果，加强课堂教学的质量监控，提升了课堂教学质量。

**2.在兄弟院校推广应用**

在校内全面实施的基础上，西华师范大学、长沙师范学院、安阳师范学院、洛阳师范学院4所省内外高校也考察学习了本成果，并结合各自学校的校情，借鉴使用了本成果解决课堂教学质量问题的方法、标准和部分功能，应用单位一致认为，本成果健全了课堂教学质量监控体系，增强了广大教师重视课堂教学的意识，提升了课堂教学质量，在各自学校取得了良好的应用效果，具有较强的推广应用价值。

河南科技大学、河南科技学院等省内高校多次前来考察、学习、交流课堂教学质量监控体系的构建、课堂教学质量提升的措施与方法以及高清网络监控系统的建设、应用与管理等。

成果完成人多次受邀到河南农业大学、河南中医药大学、华北水利水电大学、新乡医学院、郑州航空工业管理学院等高校主讲本成果的研究、建设与实践经验，就提升课堂教学质量的策略方法等专题，对教师实施培训，收到了很好的效果，发挥了本成果的示范引领与辐射带动作用。