

2021 年北京市高等教育教学成果奖 推荐书

成果名称：“运动生物力学”在线开放课程建设与混合式教学设计的改革与创新

成果完成人：李翰君、曲峰、刘卉、周兴龙、万祥林、朱晓兰

成果完成单位：北京体育大学

推荐单位名称及盖章：北京体育大学

主管部门：国家体育总局

推荐时间：2021 年 12 月 20 日

成果科类：教育学-04

代码：046113

序号：10043018

成果网址：jxcgzs.bsue.edu.cn/18/cgjj18/index.htm

编号：

北京市教育委员会制
二〇二一年十二月

一、成果简介

	获奖时间	奖项名称	获奖等级	授奖部门
成果曾 获奖励 情况	2020	北京高校“优质本科课程”	一般项目	北京市教育委员会
	2019	北京高校“优质本科教材课件”	一般项目	北京市教育委员会
	2019	北京市级虚拟仿真实验教学项目	一般项目	北京市教育委员会
	2019	第五届全国高校数学微课程教学设计竞赛	一等奖	教育部高等学校大学数学课程教学指导委员会
	2019	第五届北京高校数学微课程教学设计竞赛	特等奖	北京教育委员会
	2017	第三届北京高校数学微课程教学设计竞赛	二等奖	北京教育委员会高教处
	2021	北京体育大学首届教师教学创新大赛	一等奖	北京体育大学
	2021	校级优秀课程思政案例课	不分等级	北京体育大学
	2021	北京体育大学教学成果奖	一等奖	北京体育大学
	2021	校级精品课程	不分等级	北京体育大学
	2020	校级优秀教材	不分等级	北京体育大学
	成果起止时间	开始：2017年01月01日 完成：2019年08月31日		
主题词	运动生物力学；在线开放课程；混合式教学设计；差异化教学			

1. 成果简介及主要解决的教学问题（不超过 1000 字）

从以“教”为中心向以“学”为中心转变是高等教育内涵发展迫切需要解决的问题。以此为逻辑起点，课程依托学科专业优势，响应国家加快推进体育强国、健康中国建设，利用信息化方法手段，说明生物力学原理对体育运动实践的指导，帮助学生及体育工作者更好地理解和应用所学知识。教学团队建设丰富的在线学习资源（3 门慕课、1 项虚拟仿真实验教学项目），并基于此资源进行混合式教学改革，共获得了 7 项省部级以上教学相关奖励。

一、课程与教学改革要解决的重点问题

1. 价值引领不足。曾只重视专业理论先进性，缺乏知识传授与价值引领的同频共振。

2. 教学资源单一。知识以课堂讲授为主，难以培养学生理论联系实际的能力。

3. 难以实现因材施教。无法兼顾在同一班级不同专项同学的差异化需求

4. 评价体系陈旧。无法对多数学生进行及时、个性化反馈。

二、教学成果的实施情况

1. 结合健康中国、体育强国战略梳理课程内容，激发学习动力

课程围绕学生关心的运动损伤与运动表现瓶颈展开，梳理运动康复的生物力学原理，并为学生分析伤病原因，让学生感到老师的关心与课程的温度；结合团队为国家队科技服务的经历讲解如何为世界冠军科技助力，激发学生的兴趣。

2. 利用新型信息技术，达成因材施教目标

建设了 3 门慕课、1 项虚拟仿真实验教学项目。利用信息化手段，教师课前在学习平台上给出运动损伤案例，学生选择案例进行线上预习；在课堂中组织分组讨论，有效解决差异化教学问题；课下要求学生把课堂理论融入日常生活，时刻注意去发现问题。学生还会利用教学团队研发的虚拟仿真实验，掌握专业实验设备的使用方法。很多学生因此在毕业论文时会真正利用这些设备解决运动康复的生物力学问题。

3. 混合式教学改革，实现因材施教，提升学生解决问题与团队协作能力

传统教学选取的是普适性较强的运动案例（跑跳投）为重点，无法兼顾在不同学生的差异化需求，对运动专项的针对性不强，学生可能很难将理论用于实践。团队利用信息化手段，在学习平台上制作不同运动、损伤的案例，学生根据需求与兴趣，选择性的线上预习；在课堂中引导各专项小组讨论，有效解决差异化教学问题

4. 改良评价方式，激发学生的进取心、成就感

改良传统教学的作业、考试反馈不及时弊端，注重过程评价。改变学生“平时不努力、期末搞突击”的状态，学习效果明显提升。设计性作业，会有多次反馈

帮助学生提高质量，评分优秀的作业设计在全班展示，署名放入线上学习资源库，激发学生的成就感；建立二次评价机制，让学生有机会修正完善作业，促进学生学会自我反思，自我突破，激发学生的进取心。

2. 成果解决教学问题的方法（不超过 1000 字）

1. 服务健康中国战略，重塑课程体系

运动促进健康的理念已深入人心，但科学健身知识尚未普及。课程以日常生活和体育锻炼中的运动损伤为起点，以力学原理和人体运动器官力学特点为引领，从损伤力学机制、损伤力学风险因素、损伤预防方案的力学指标、损伤治疗与康复方法的力学原理四个层次梳理运动康复专业本科生应掌握的生物力学知识体系和实践应用方法，教育学生务必掌握科学健身知识，以建设健康中国、助力体育强国为己任。

2. 慕课结合虚拟仿真实验教学平台助力教学改革

本课程建设了 3 门慕课资源，其中在中国大学慕课（2019）的《运动生物力学》针对体育术科生专业设计，在学堂在线（2020）上线的《运动生物力学原理与应用》、《运动技能学习与控制》针对运动康复、运动人体科学专业设计；并在 2020 年出版了基于慕课的《运动生物力学》新版教材，为疫情期间无法线下教学的院校拓宽了线上教学途径，得到了相关院校教学的认可。为解决本科生很难接触生物力学大型高值仪器设备的问题，开发了运动生物力学虚拟仿真实验教学平台，获评北京市级虚拟仿真实验教学项目，并在兄弟院校推广使用。

3. 设计开放性实验课，提高学生的创新能力、团队精神

传统实验教学过分强调“实验目标”和“验证性”，学生只能经历机械的操作过程，非常不符合体育专业学生特点。课程改进教学模式，引导学生提出问题、设计研究型实验项目。如根据学生提出的“紧身服是否可提高运动表现”、“八字脚跑步是否影响膝关节负荷”等问题，引导学生进行实验设计并完成实验，激发学生批判性思维意识，提高科研创新和实践能力。在新的实验教学模式下，学生不再是单纯的实验操作者，而是设计者，从而扭转过去实验课学生积极性较低的问题，使学生能够自发、自觉利用课余时间完成实验项目。同时将团队精神教育贯穿于实验课的过程当中。以团队评价为中心，强调学生自我管理、组内支持、互相交流、整体合作的方式，让学生体会到团队合作的重要作用，树立积极合作，团结一致的精神。

4. 注重过程性评价，激发学生追求真知的动力

课程设计了鼓励创新的开放性实验作业，虽然难度大、要求高，但教学过程中宽容学生为达到高标准的尝试。一方面及时反馈作业问题，使学生了解失败是获得

知识技能的最好的老师；另一方面给予学生多次修改作业的机会。当失败不意味着丧失机会时，学生的创新意识、冒险精神更容易被激发。同时，借助作业展示和小组讨论，学生也承担作业评价者的角色，促使学生反思、培养其主体性。

3. 成果创新点（不超过 800 字）

一、构建信息技术融合的课程思政模式，达成因材施教目标

利用信息化手段，课前教师在学习平台上制作不同运动、损伤的案例，学生根据需要与兴趣，选择性的线上预习；在课堂中引导各专项小组讨论，有效解决差异化教学问题；课下要求学生把课堂理论融入工作情境的开放性作业，即如何利用运动技能学习与控制原理进行损伤预防与康复，激发学生对运动损伤患者的同情心和使命感，内化于心，外化于行。结合学科发展史，讲好中国科学家的故事，潜移默化中厚植爱国主义情怀。结合体育人文，讲解运动员为国争光的自我牺牲的奥运拼搏故事，培养学生的奋斗精神与作为新时代人才使命感。

二、基于认知冲突情景教学，构建探究式自主学习模式，培养学生的批判性思维

创立问题情境引发学生的认知冲突，让学生认识到自己头脑中关于运动、健身、损伤、康复的一些概念是错误的、不科学的。引导学生阐释自己的观点，并学会倾听别人的陈述和批评，反思自己和别人的观点，评价不同观点的有效性，引导学生去探究正确的概念。

三、“非线性”小组合作学习激发学生的探索精神

设计“非线性”小组合作学习的方式，让学生在体育实践应用所学知识。如讲解人体的平衡控制后组织滑板体验，讲解鞭打动作后组织排球扣球体验。学生自行组成小组，相互分享教学体会。启发学生使用课程理论来指导实践。当自身感官体验与专业理论发生交集时，学生间有非常强烈的沟通表达冲动，实现了生生互动、自主学习。

四、结合体育强国战略，积累世界优秀运动员案例

课程改革选择三大球、田径、冬季项目等重点运动案例，激发学生的学习动力，项目式学习围绕两个项目主题：①初学者的运动技能问题案例，如让学生体验滑板、花样跳绳、双节棍等学习过程...②世界优秀选手的研究案例，如以足球运动员哈维、杰拉德、兰帕德为案例的视觉搜索策略研究；以足球运动员内马尔、我国跳水运动员为案例的大脑可塑性研究；以罗纳尔多为案例的预判研究；以棒球运动员为案例的击球与接球研究；以足球运动员哈维为案例的快速决策研究）；以体操运动员内村航平为案例的镜像神经元研究。学生选择探究案例，运用课程理论，通过展示作品等形式回答实际问题。

4. 成果推广应用效果（不超过 1000 字）

一、在线开放课程社会影响广。

团队制作的三门在线开放课程，上线“学堂在线”和“中国大学慕课”以来，得到了全国体育院校相关专业课程教学的认可。尤其是在疫情期间，更是为无法线下教学的院校拓宽了线上教学途径。总选课人数多，影响力较大。

二、混合式教学设计效果好

实现了同一班级不同专项学生的差异化教学。团队在学习平台发布了不同运动的案例分析资源，学生根据需要、选择性的进行学习，为学生提供自主学习和自主实践的便利条件。对于学生来说，基于混合式教学设计，使得课堂学习有更多的参与，学习更为主动，并通过创造反思的环境，有利于学生形成新的认知结构。学生对于任务驱动式作业设计积极性较高，很多学生把作业视频做到抖音短视频，说明教学激发了学生的进取心和成就感。

三、结合健康中国战略，使学生感到课程的温度

将国家队运动员的伤病作为典型教学案例，讲解运动员为国争光的自我牺牲，以及如何利用生物力学原理进行损伤预防与康复，激发学生对运动损伤患者的同情心和使命感，树立“以人为本，服务健康”的意识。教学过程中发现 100% 学生有运动损伤，对学生运动损伤类型了解后，经过两个月的准备，在最后一次课中讲解了舞蹈损伤的生物力学机制及康复方法。让学生感到课程的温度，从学生的健康成长出发，内化于心，外化于行。

四、结合体育强国战略，激发学生学习兴趣与责任感

将国家队科技助力服务作为课堂案例，讲解专业知识如何提高运动表现，激发了学生的学习兴趣，并在潜移默化中培养了学生热爱祖国、为国效力的情怀。其中，基于体育科研成果“三级跳远的最佳三跳比例”重新设计成为数学建模课，在第五届北京高校数学微课程教学设计竞赛中获得特等奖，在全国高校数学微课程教学设计竞赛中获得一等奖。

五、基于真实问题的开放性实验课，培养学生发现问题、解决问题的能力

曾经实验课强调“实验目标”和“验证性”的操作过程，导致对于实验课丧失兴趣。现在，这种程序性、操作性的过程，可以由线上虚拟仿真实验教学平台来完成。线下则专注于设计性实验或开放性实验课。利用学生对于运动装备具有极大的兴趣，设计改进教学模式，引导学生能够积极地利用课余时间完成研究型实验项目，激发学生的求知和创新欲望。如多名本科生以“紧身服是否可以提高运动表现？运动鞋是否改善跑步经济性？”等为主题进行实验设计，转化为多项大学生创新项目或本科毕业论文，核心期刊论文 2 篇、国际学术会议论文 4 篇、国内学术会议论文 6 篇。

二、主要完成人情况

第(1)完成人姓名	李翰君	性别	男
出生年月	1983年01月	最后学历	博士研究生
参加工作时间	2011年08月	高校教龄	10
专业技术职称	教授	现任党政职务	教研室主任
工作单位	北京体育大学	联系电话	
现从事工作及专长	运动生物力学教师	电子信箱	
通讯地址	北京市海淀区信息路48号	邮政编码	100084
何时何地受何种省部级及以上奖励	2019-08, 第五届北京高校数学微课程教学设计竞赛, 特等奖; 2019-11, 第五届全国高校数学微课程教学设计竞赛, 一等奖; 2019-12, 北京高校优质本科教材课件《运动技能学习与控制》; 2020-10, 北京高校优质本科课程《运动生物力学》; 2020-12, 北京高校青年教学名师		
主要贡献	<p>主持完成本成果的设计、申报和具体实施。</p> <p>建设了《运动生物力学》、《运动生物力学原理与应用》等慕课, 并承担在线教学工作, 《运动生物力学》获2020年北京高校优质本科课程;</p> <p>主持北京体育大学本科教育教学改革项目《同伴教学法(PI)在运动生物力学大班教学实践中的应用》;</p> <p>参与建设虚拟仿真实验教学项目《动作技术的生物力学测试与评价方法实验》, 并获批2019年度北京市级虚拟仿真实验教学项目;</p> <p>参与编写高等教育体育学精品教材《运动生物力学》, 并获得北京体育大学优秀教材奖。</p> <p style="text-align: center;">本人签名:</p> <p style="text-align: right;">2021年12月17日</p>		

第(2)完成人姓名	曲峰	性别	女
出生年月	1962年09月	最后学历	博士研究生
参加工作时间	1984年08月	高校教龄	37
专业技术职称	教授	现任党政职务	无
工作单位	北京体育大学	联系电话	
现从事工作及专长	运动生物力学教师	电子信箱	
通讯地址	北京市海淀区信息路48号	邮政编码	100084
何时何地受何种省部级及以上奖励	2014年北京市高等学校教学名师; 2010年北京市精品课程《运动生物力学》课程负责人		
主要贡献	<p>课程建设主要承担者。2010年北京市精品课程《运动生物力学》课程负责人;</p> <p>主持编写高等教育体育学精品教材《运动生物力学》, 并获得2020年北京体育大学优秀教材奖。</p> <p>参与建设虚拟仿真实验教学项目《动作技术的生物力学测试与评价方法实验》, 并获批2019年度北京市级虚拟仿真实验教学项目;</p> <p>建设了《运动生物力学》、《运动生物力学原理与应用》等慕课, 并承担在线教学工作;</p> <p>2010年《运动生物力学课件》获北京体育大学教学成果一等奖;</p> <p>2009年《运动生物力学课件》获教育部第九届全国多媒体课件大赛高教理科组三等奖。</p> <p>本人签名:</p> <p style="text-align: right;">2021年12月17日</p>		

第(3)完成人姓名	刘卉	性别	女
出生年月	1972年04月	最后学历	博士研究生
参加工作时间	1998年08月	高校教龄	23
专业技术职称	教授	现任党政职务	中国运动与健康研究院院长
工作单位	北京体育大学	联系电话	
现从事工作及专长	运动生物力学教师	电子信箱	
通讯地址	北京海淀区信息路48号	邮政编码	100084
何时何地受何种省部级及以上奖励	2012年入选国家体育总局“百人计划” 2013年入选教育部“新世纪优秀人才支持计划”		
主要贡献	<p>指导项目实施过程中的指导、管理、研讨等工作。任中国体育科学学会理事，运动生物力学分会副主任委员。</p> <p>主持建设虚拟仿真实验教学项目《动作技术的生物力学测试与评价方法实验》，并获批2019年度北京市级虚拟仿真实验教学项目；</p> <p>参与建设了《运动生物力学原理与应用》等慕课；参与编写高等教育体育学精品教材《运动生物力学》，并获得2020年北京体育大学优秀教材奖。</p> <p>作为项目主持人曾获得2项国家自然科学基金、两项国家体育总局重点研究领域课题基金的资助。持和参与了跳水、射箭、垒球、乒乓球、田径等多项国家队科技攻关课题。将科研经验转为教学内容。</p> <p>本人签名： 2021年12月17日</p>		

第(4)完成人姓名	周兴龙	性别	男
出生年月	1973年09月	最后学历	博士研究生
参加工作时间	1996年08月	高校教龄	25
专业技术职称	副教授	现任党政职务	无
工作单位	北京体育大学	联系电话	
现从事工作及专长	运动生物力学教师	电子信箱	
通讯地址	北京海淀区信息路48号	邮政编码	100084
何时何地受何种省部级及以上奖励	27届奥运会科技攻关贡献奖三等奖(2001年) 29届奥运会科技攻关贡献奖三等奖(2009年) 30届奥运会科技攻关贡献奖二等奖(2013年)。		
主要贡献	<p>参与建设了《运动生物力学》、《运动生物力学原理与应用》等慕课,并承担在线教学工作;</p> <p>参与建设虚拟仿真实验教学项目《动作技术的生物力学测试与评价方法实验》,并获批2019年度北京市级虚拟仿真实验教学项目;</p> <p>参与编写高等教育体育学精品教材《运动生物力学》,并获得北京体育大学优秀教材奖。</p> <p>主持和参与了垒球、曲棍球、田径等多项国家队科技攻关课题,获得3项国家体育总局备战奥运会科技攻关与服务奖。将体育科研经验转为教学内容。</p> <p>本人签名:</p> <p style="text-align: right;">2021年12月17日</p>		

第(5)完成人姓名	万祥林	性别	男
出生年月	1988年09月	最后学历	博士研究生
参加工作时间	2017年08月	高校教龄	4
专业技术职称	讲师	现任党政职务	教研室党支部书记
工作单位	北京体育大学	联系电话	
现从事工作及专长	运动生物力学教师	电子信箱	
通讯地址	北京市海淀区信息路48号	邮政编码	100084
何时何地受何种省部级及以上奖励	参与编写的《运动技能学习与控制》获北京市优质本科教材课件, 时间: 2019年12月, 授予机构: 北京市教育委员会		
主要贡献	<p>参与建设虚拟仿真实验教学项目《动作技术的生物力学测试与评价方法实验》, 获批2019年北京市级虚拟仿真实验教学项目;</p> <p>参与建设了《运动生物力学》、《运动生物力学原理与应用》、《运动技能学习与控制》等慕课, 并承担在线教学工作;</p> <p>参与北京体育大学本科教育教学改革项目《同伴教学法(PI)在运动生物力学大班教学实践中的应用》;</p> <p>获北京体育大学第十七届青年教师教学基本功比赛学科组一等奖;</p> <p>参与编写《运动技能学习与控制》获北京市优质本科教材课件;</p> <p>参与编写高等教育体育学精品教材《运动生物力学》, 并获得2020北京体育大学优秀教材奖;</p> <p>指导两个项目获得2020年中国大学生计算机设计大赛北京市级三等奖; 指导本科生完成国家级创新创业训练计划3项、北京市级创新创业训练计划2项;</p> <p>主持国家体育总局科技服务项目《国家网球队备战东京奥运会动作技术分析诊断》, 将体育科研经验转换为教学内容。</p> <p>本人签名:</p>		

	2021 年 12 月 17 日
--	------------------

第(6)完成人姓名	朱晓兰	性别	女
出生年月	1977年10月	最后学历	博士研究生
参加工作时间	2002年08月	高校教龄	19
专业技术职称	副教授	现任党政职务	科研处处长
工作单位	北京体育大学	联系电话	
现从事工作及专长	运动生物力学教师	电子信箱	
通讯地址	北京市海淀区信息路48号	邮政编码	100084
何时何地受何种省部级及以上奖励	2012年获得国家体育总局“第30届奥运会科研攻关与科技服务项目贡献奖”		
主要贡献	<p>指导项目实施过程中的指导、管理、研讨等工作</p> <p>协助建设虚拟仿真实验教学项目《动作技术的生物力学测试与评价方法实验》；</p> <p>2010-2013年间主持完成国家体育总局科研课题《虚拟交互仿真技术在竞技体育运动技术分析与训练中的应用》，为团队提供了虚拟仿真实验项目的经验。</p> <p>本人签名：</p> <p style="text-align: right;">2021年12月17日</p>		

三、主要完成单位情况

第(1)完成单位名称	北京体育大学	主管部门	国家体育总局
联系人	郑菲遐	联系电话	
传真	010-62989424	电子信箱	bsujxk@bsu.edu.cn
通讯地址	北京市海淀区信息路 48号 北京体育大学 教务处	邮政编码	100084
主要贡献	<p>北京体育大学为本成果的唯一完成单位，独立完成本成果的所有工作。团队成员均任教于北京体育大学，成果中所有教改项目、教师与学生获奖等均属于北京体育大学。</p> <p>北京体育大学在该教学成果中所做出的主要贡献如下： 学校协调支持了项目组及校内各相关单位开展课题的研究与实践，并保障项目成果的实践应用和推广。 学校高度重视教学改革与教材建设。支持教学团队建设了3门慕课、1项虚拟仿真实验项目，立项校级教学改革1项，并协助出版了1部教材。学校还对学科竞赛、大学生创新创业训练进行了经费支持与组织工作。</p> <p>在学校政策支持下，青年骨干教师积极参加教学技能培训、其他高校学习交流、以及参加各种教学技能大赛，青年教师成长较快，获得了多项教学奖励。</p> <p style="text-align: right;">单位盖章：</p> <p style="text-align: right;">2021年12月20日</p>		

四、推荐、评审意见

推 荐 意 见	<p>该项目在研究国内外本科运动生物力学专业课程体系资料基础上，结合丰富实践经验，不断完善课程建设，在精品课程建设起到积极示范作用。成果特色鲜明，注重与健康中国、体育强国战略结合，实践性强，教研成果具有应用价值，在国内同类课程中具有明显特色和优势。团队成员坚持立德树人思想，无违法违纪、师风师德问题或社会负面问题。</p> <p>同意推荐申报。</p> <p>推荐单位党委（盖章） 推荐单位（盖章） 2021年12月20日</p>
初 评 意 见	<p>北京市高等教育教学成果奖评审组组长签字： 年 月 日</p>

<p>评 审 意 见</p>	<p>北京市高等教育教学成果奖评审专家委员会主任签字： 年 月 日</p>
<p>审 定 意 见</p>	<p>北京市高等教育教学成果奖评审委员会主任签字： 年 月 日</p>