

“新工科”背景下土木工程专业本科生导师制 “双驱”模式的困境与重构

——基于教师视角的实证分析

雷真*, 葛众, 张翔, 郎雷, 白晓夏, 任骏, 屈俊童

云南大学建筑与规划学院, 云南 昆明

收稿日期: 2026年2月16日; 录用日期: 2026年3月22日; 发布日期: 2026年3月30日

摘要

在新工科建设背景下, 本科生导师制是提升土木工程专业学生创新实践能力的重要抓手。本文以建筑与规划学院土木工程专业教师为调研对象, 结合问卷调查数据分析, 探讨了以“大学生创新创业训练计划”和“学科竞赛”为核心驱动(简称“双驱”)的导师制实施现状。研究发现, 虽然教师参与度高, 但在精力投入、激励机制及师生互动方面存在显著痛点。数据表明, 59.09%的教师面临教学、科研双重压力, 63.64%的教师呼吁将指导工作纳入绩效考核。基于此, 本文提出了构建“双驱”导向的精准指导模式、完善多元化评价激励体系及搭建全方位资源保障平台等对策, 旨在破解导师制形式化困境, 实现教研相长。

关键词

本科生导师制, 大创立项, 学科竞赛, 土木工程, 教师视角, 教学改革

The Dilemma and Reconstruction of the “Dual-Drive” Model of Undergraduate Tutor System in Civil Engineering under the Background of “New Engineering”

—An Empirical Analysis from the Perspective of Teachers

Zhen Lei*, Zhong Ge, Xiang Zhang, Lei Lang, Xiaoxia Bai, Jun Ren, Juntong Qu

School of Architecture and Planning, Yunnan University, Kunming Yunnan

Received: February 16, 2026; accepted: March 22, 2026; published: March 30, 2026

*通讯作者。

文章引用: 雷真, 葛众, 张翔, 郎雷, 白晓夏, 任骏, 屈俊童. “新工科”背景下土木工程专业本科生导师制“双驱”模式的困境与重构[J]. 教育进展, 2026, 16(4): 130-138. DOI: 10.12677/ae.2026.164631

Abstract

Under the background of New Engineering construction, the undergraduate tutor system is an important means to enhance the innovative and practical abilities of civil engineering students. Focusing on faculty members in the Civil Engineering program of the School of Architecture and Planning as research subjects, this paper uses questionnaire data analysis to examine the implementation status of a tutor system driven primarily by the “College Students’ Innovation and Entrepreneurship Training Program” and “disciplinary competitions” (hereafter referred to as the “dual-drive” model). The study finds that although teacher participation is high, there are significant pain points in terms of time and energy investment, incentive mechanisms, and teacher-student interaction. The data show that 59.09% of teachers face dual pressures from teaching and research, and 63.64% call for incorporating guidance work into performance evaluation. In response, this paper proposes countermeasures such as building a “dual-drive” oriented targeted guidance model, improving a diversified evaluation and incentive system, and establishing a comprehensive resource support platform, with the aim of overcoming the formalization dilemma of the tutor system and achieving mutual enhancement of teaching and research.

Keywords

Undergraduate Tutor System, College Students’ Innovation and Entrepreneurship Training Program, Disciplinary Competitions, Civil Engineering, Teachers’ Perspective, Teaching Reform

Copyright © 2026 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

当前我国教育部积极推进“新工科”建设，明确提出要以立德树人为引领，以应对变化、塑造未来为建设理念，探索多主体协同育人新机制[1]。在这一宏观背景下，土木工程作为传统工科的代表，面临着向数字化、智能化、绿色化转型的巨大挑战，迫切需要从单一的知识传授转向综合素质与创新能力的深度培养[2]。本科生导师制作为一种贯彻“全员育人、全过程育人、全方位育人”理念的重要制度设计，能够有效弥补大规模班级授课制下师生互动匮乏的短板，被视为提升本科生科研素养与工程实践能力的重要抓手[3]。

从教育理论视角审视，本研究的“双驱”模式与项目式学习(Project-Based Learning, PBL)和本科生科研(Undergraduate Research Experience, URE)理念高度契合。PBL强调以真实的、复杂的项目为载体，驱动学生在实践中建构知识和技能，而“大创立项”和“学科竞赛”正是此类项目的典型代表。URE则主张让本科生尽早参与科研活动，在导师的指导下体验知识发现的过程，培养科学思维 and 创新能力。“双驱”导师制模式正是将PBL的项目载体与URE的师徒传承相结合，试图将抽象的育人目标具象化为师生共同攻坚的竞赛作品或科研课题，解决传统导师制中师生互动缺乏实质性内容的难题。

然而，诸多实证研究表明，本科生导师制在地方高校的落地实施中常遭遇“水土不服”。一方面，随着高校招生规模扩大，生师比矛盾日益突出，导致导师指导呈现“放羊式”或“保姆式”的极端分化，缺乏实质性的学术引领[4]；另一方面，在过去唯论文、唯项目的评价导向下，教师普遍面临沉重的科研与升职压力，对本科生指导投入的“性价比”产生疑虑，导致导师制在执行层面往往流于形式，甚至沦为单纯的“签字制度”[5]。特别是对于强调实践性的土木工程专业而言，如果缺乏具体的工程项目或竞赛载体，师生交流极易

陷入“无话可谈”的尴尬境地，难以实现工程教育认证所强调的以学生为中心(SC)和成果导向(OBE) [6]。

针对上述困境，学界开始探索以项目为依托的导学模式。研究发现，将大学生创新创业训练计划(简称“大创立项”)与高水平学科竞赛(如结构设计大赛、“挑战杯”等)融入导师制，能为师生互动提供清晰的“脚手架” [7]。这种“双驱模式”不仅能将隐性的科研思维显性化，还能通过竞赛压力激发学生的内生动力。然而，既有研究多从学生受益或管理制度层面展开，鲜有从教师这一执行主体的视角深入剖析其在指导过程中的真实负荷、激励诉求与心理博弈。

鉴于此，依托建筑与规划学院土木工程专业，本文开展了基于“大创立项和学科竞赛”双驱动的本科生导师制改革实践。本文基于该专业教师的问卷调查数据，旨在深入诊断当前导师制在师资投入、激励机制及资源保障等方面的深层痛点，并从教师视角出发，探讨如何通过制度重构与资源优化，打破“导而不师”的僵局，构建师生由“利益共同体”向“学术共同体”转化的长效机制。

2. 研究设计与数据来源

2.1. 研究对象与背景

本研究以建筑与规划学院土木工程专业全体专任教师为调查对象。该专业作为典型的工科专业，对学生的工程实践能力和创新思维有较高要求。学院近年来大力推行本科生导师制，并试图将“大创”项目与各类结构设计大赛、BIM 竞赛等学科竞赛融入导师指导环节。

2.2. 问卷设计与发放

问卷设计共包含 9 个题目，涵盖教师基本信息、指导现状、核心驱动力认知、主要困难及激励措施偏好五个维度。问卷通过“问卷星”平台匿名发放。共回收有效问卷 31 份，覆盖了该专业所有教师。需要说明的是，本研究是一项基于单一学院、特定专业的探索性实证研究。有效样本量(N=31)虽然覆盖了本院该专业的全体教师，但从统计推断的角度看仍属于小样本研究。因此，本研究的目的在于追求统计上的普遍性推论，而在于通过对一个具体案例的深度“解剖”，深入揭示“双驱”导师制在实施过程中教师群体所面临的真实困境与诉求，为同类院校和专业的改革提供具有情境性的经验参照和理论启示。

3. 调查结果与现状分析

3.1. 师资结构与指导负荷

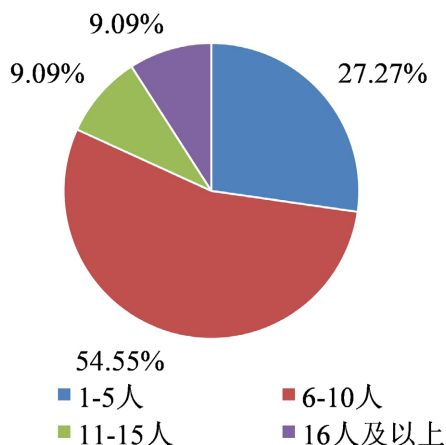


Figure 1. Distribution map of the number of undergraduate students supervised by instructors (Note: Data sourced from Questionnaire Q3)

图 1. 教师指导本科生人数分布图(图注说明: 数据源自问卷 Q3)

调查数据显示,参与调研的教师中,讲师占比最高(50%),其次为副教授(36.36%)和教授(13.64%)。这表明中青年教师是本科生导师制的主力军,他们精力相对充沛,但也处于职业发展的爬坡期,科研与升职压力较大。在指导人数方面,54.55%的教师指导人数在6~10人之间,27.27%的教师指导1~5人,另有18.18%的教师指导人数超过11人(见图1)。

超过半数教师指导学生数接近或超过10人,对于强调个性化指导的导师制而言,师生比偏高。高负荷运作下,导师往往只能进行集体指导,难以兼顾每个学生的个性化需求,这为后续的“精力不足”问题埋下了伏笔。

3.2. 指导内容的侧重点偏差

关于“投入精力较多的方面”(多选题),数据呈现出明显的两极分化(见图2)。其中毕业论文/设计指导(72.73%)、大创立项指导(45.45%)、学科竞赛指导(45.45%)为高频项;学业规划与课程实习(36.36%)为中频项;学术道德与规范教育(13.64%)为低频项。

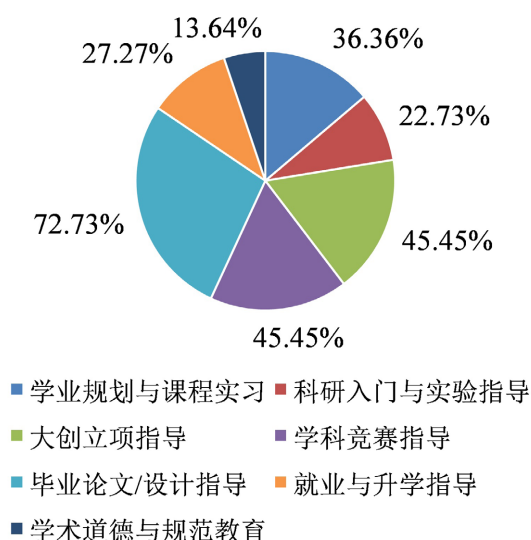


Figure 2. Distribution map of instructors' effort allocation in student supervision (Note: Data sourced from Questionnaire Q5)
图2. 教师指导精力投入分布图(图注说明:数据源自问卷Q5)

毕业论文指导占比最高,这在很大程度上是因为毕业论文是教学计划中的刚性任务。值得注意的是,大创和竞赛指导占比接近半数,说明部分教师已经开始尝试将指导重心向创新实践转移。然而,学术道德教育的缺失令人担忧,在工程伦理日益重要的今天,这一短板亟需补齐。此外,只有22.73%的教师投入精力在“科研入门”,说明深度的科研育人尚未普及。

3.3. 对“双驱模式”的可行性认知

针对将“大创立项”和“学科竞赛”作为导师制核心驱动的可行性,教师们的态度总体积极但持审慎态度。22.73%的教师认为“非常可行,目标明确”;31.82%认为“比较可行,但需要完善的制度支持”;36.36%认为“一般,可能只对部分学生有效”;9.09%认为“不可行”。

合计超过54%的教师认可该模式的可行性,特别是讲师群体支持度较高(在“非常可行”选项中占比60%)。这说明一线青年教师更愿意通过具体的项目载体来开展指导工作。但近四成教师认为效果“一般”,这可能与学生个体差异大、部分学生缺乏参赛意愿有关。

4. 交叉分析与问题诊断：制约导师制效能的深层矛盾

基于问卷第7题(主要困难)和第8题(激励措施)的数据,可以归纳出当前阻碍导师制深化发展的三个核心矛盾。通过进一步的交叉分析,可以揭示出不同教师群体所面临困境的差异,以及困难与诉求之间的内在关联,从而更精准地归纳出当前阻碍导师制深化发展的核心矛盾。

4.1. 高强度的任务负荷与有限的时间精力

调查显示,“教学、科研任务重,时间和精力不足”是教师面临的首要困难,占比高达59.09%。交叉分析发现,这一困难在副教授群体中尤为突出(占该职称人数的75%),而讲师群体的主要困难则更偏向于“指导工作的付出在职称评定中体现不足”(占该职称人数的63.64%)。土木工程专业的教师不仅承担着繁重的课堂教学任务,还面临着纵向课题申请、横向工程服务以及职称晋升的压力。在现有的考评体系下,本科生导师工作往往被视为“良心活”或“软任务”。虽然95.45%的教师担任了导师,但在缺乏硬性时间保障的情况下,指导工作容易被边缘化,变成每学期一次的例行谈话,难以深入开展大创项目或竞赛辅导。这种“高负荷”的普遍感受与“低激励”的制度现实,共同构成了制约导师投入的首要结构性矛盾。

4.2. 制度激励缺位与教师付出不成正比

在激励措施的调查中,63.64%的教师选择“将指导工作纳入绩效考核与职称评定体系”,50%选择“核算教学工作量或给予课时补贴”(见图3)。值得注意的是,选择将指导纳入绩效考核的教师中,有71.43%同时认为“指导工作的付出在职称评定、绩效考核中体现不足”是主要困难,这清晰地表明了教师对于制度认可的强烈诉求与现实反馈之间的巨大落差。

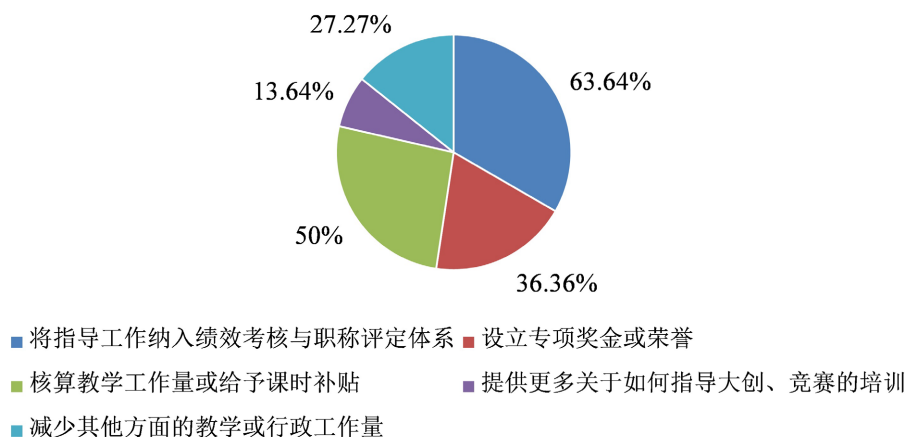


Figure 3. Distribution map of instructors' preferences for incentive measures (Note: Data sourced from Questionnaire Q8)
图3. 教师对激励措施的需求分布图(图注说明:数据源自问卷Q8)

与此同时,27.27%的教师明确指出“指导工作的付出在职称评定、绩效考核中体现不足”是主要困难。目前,许多高校的导师制缺乏量化的工作量认定标准,或者认定标准极低(例如指导一名学生一年仅计极少工时)。指导大创项目和学科竞赛需要投入大量周末和寒暑假时间进行方案修改、模型制作和实验测试,这种高智力、高强度的劳动如果无法在绩效中得到体现,必然挫伤教师的积极性[4]。

4.3. 学生内驱力不足与被动参与

与教师精力不足并列第一的困难是“学生主动性和参与性不高”(59.09%)。交叉分析显示,持此观点

的教师中,有超过六成(61.54%)同时认为“双驱”模式“可能只对部分学生有效”或“不可行”。这表明,学生内驱力的缺失,不仅直接影响了指导效果,也动摇了教师对“双驱”模式本身有效性的信心。这反映了导师制的“剃头挑子一头热”现象。在传统的评价体系下,学生更关注绩点,对于耗时较长、结果不确定的大创和竞赛,部分学生存在畏难情绪或功利心态。此外,由于大一、大二学生专业认知模糊,他们往往不知道该问什么、该做什么,导致师生交流陷入“尬聊”。缺乏具体的项目驱动,学生就像“无头苍蝇”,导师也觉得“有力无处使”。

4.4. 资源支持匮乏与指导能力瓶颈

45.45%的教师表示“缺乏明确的指导大纲和资源支持”,27.27%表示“自身在指导大创、竞赛方面的经验或资源有限”。土木工程的大创项目和竞赛通常需要实验场地、耗材(如模型材料、加载设备)以及经费支持。如果学院层面缺乏专项资金池或实验室开放机制,导师往往需要自掏腰包或利用私人资源,这增加了指导的门槛。同时,部分教师自身缺乏各类杯赛的参赛经验,缺乏系统的培训,导致指导心有余而力不足。

5. 构建“双驱”导向的导师制新生态

针对上述问题,结合项目申请书中的建设目标,本文提出以下改革策略,旨在将“大创立项”与“学科竞赛”真正转化为导师制的内生动力。

5.1. 建立显性化、高权重的绩效评价体系

回应63.64%教师的诉求,改革必须触及利益分配的核心。1) 工作量量化:将本科生导师工作明确纳入年度教学工作量核算。建议设定基础分(履行基本职责)和绩效分(指导成果)。2) 成果挂钩职称:将指导学生获得省级以上“大创”立项、在中国国际大学生创新大赛、“挑战杯”、结构设计大赛等核心赛事中获奖,等同于教师的教学成果奖或教改论文,在职称评审中作为核心加分项。3) 设立专项荣誉:设立“优秀本科生导师”等荣誉称号,并给予实质性的物质奖励(36.36%教师支持此举),提升导师的职业成就感。

5.2. 模式创新:实施“双驱”全过程分层指导

为了解决学生主动性差和目标模糊的问题,应依据年级特点,将“双驱”贯穿全过程,具体如下。

大一(启蒙期):实行师生互选(双向选择)。导师侧重学业规划与专业认知教育,吸纳学生进入课题组观摩,通过“老带新”让新生了解竞赛和大创是什么。

大二(培育期):强制要求导师指导小组申报校级大创项目。以项目申报书撰写为抓手,训练学生的文献检索和逻辑思维能力。学习软件工具,锻炼实验技能。

大三(深化期):筛选优秀项目冲击省级、国家级大创,并组队参加结构设计大赛等专业竞赛。此时导师进行深度专业指导,解决技术难题、专利申请等。

大四(产出期):将大创成果、竞赛模型转化为毕业设计或学术论文,实现“赛教融合、科教融合”。

通过这种分阶段的任务驱动,师生交流不再空洞,而是围绕具体的项目进度、实验方案展开,从而解决“学生被动”和“交流流于形式”的问题。

5.3. 搭建“人、财、物”立体支撑平台

正如项目申请书预算所示,学院应设立本科生导师制专项基金,用于报销学生购买试验原材料(如土木建材)、模型制作费及版面费。解决导师“贴钱指导”的后顾之忧。建立土木工程结构实验室、土力学实验室等对本科学的预约开放制度,优先保障导师指导的竞赛团队使用。

针对 13.64%教师提出的培训需求,学院应定期邀请经验丰富的竞赛指导专家开展讲座,分享指导技巧;同时建立导师团队机制,鼓励“教授 + 讲师”组建指导团队,发挥老教师经验丰富和青年教师创新力强的优势,实现资源互补。

5.4. 强化“双驱”文化的认同感

问卷显示 31.82%的教师认为学院宣传定位不够清晰。因此,学院需明确传达“大创与竞赛是导师制核心抓手”这一理念。在新生入学教育周即开展导师制宣讲,展示往届通过导师指导获得大奖、保研名校的优秀案例(榜样力量),激发学生内驱力。开发导师制管理系统,实时记录指导过程(非形式化打卡,而是项目进度更新),让管理部门能及时掌握“双驱”实施动态,而非期末突击检查。

6. 结语

土木工程专业本科生导师制的改革,本质上是一场关于教育生产力的释放。问卷调查揭示了教师群体在“高负荷、低激励”状态下的职业倦怠,以及对“大创与竞赛”双驱模式的期待与顾虑。将“大创立项”和“学科竞赛”引入导师制,不是简单的任务叠加,而是指导关系的重构。它将模糊的育人责任转化为清晰的项目契约。通过完善绩效考核制度解决“愿不愿意导”的问题,通过提供资源和培训解决“能不能导”的问题,通过分阶段的项目驱动解决“导什么”的问题。

构建“双驱”模式下的本科生导师制,需要学院在顶层设计上敢于打破陈旧的评价壁垒,在资源配置上向一线倾斜。只有当教师的辛勤付出得到制度的认可,当学生的创新火花得到平台的承载,新工科背景下的土木人才培养才能真正走出一条内涵式发展之路。

基金项目

云南大学教育教学改革研究项目“基于‘大创立项和学科竞赛’双驱动的本科生导师制实践探索与制度完善——以土木工程专业为例”;云南省兴滇英才支持计划青年人才专项项目。

参考文献

- [1] 钟登华. 新工科建设的内涵与行动[J]. 高等工程教育研究, 2017(3): 1-6.
- [2] 林健. 面向未来的中国新工科建设[J]. 清华大学教育研究, 2017, 38(2): 26-35.
- [3] 中华人民共和国中央人民政府. 教育部 工业和信息化部 中国工程院关于加快建设发展新工科实施卓越工程师教育培养计划 2.0 的意见[EB/OL]. https://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/2018-12/31/content_5443530.htm, 2018-09-17.
- [4] 张健. 本科生全程导师制实施过程中的问题、成因与对策[J]. 中国轻工教育, 2020(4): 46-50.
- [5] 宋晨霞, 张海光, 胡庆夕. 高校示范中心全方位绩效考核的探索与实践[J]. 实验技术与管理, 2019, 36(7): 197-200.
- [6] 顾佩华, 李昇平, 沈民奋, 等. 以设计为导向的 EIP-CDIO 创新型工程人才培养模式[J]. 中国高等教育, 2009(Z1): 47-49.
- [7] 靳晓华, 李鹏, 袁艺文, 等. 基于学科竞赛的高校创新创业人才培养模式研究[J]. 教育信息化论坛, 2024(9): 66-68.

附 录

建筑与规划学院土木工程专业本科生导师制实施现状调查问卷(教师版)

亲爱的老师，您好！为深入了解我院土木工程专业本科生导师制的实施现状，探索以“大创立项”和“学科竞赛”为驱动的导师制新模式，特开展本次问卷调查。本问卷匿名填写，所有数据仅用于教育教学改革研究，我们将对您的信息严格保密。您的真实反馈对我们至关重要，感谢您的支持与参与！

1. 您的职称是：
 - A. 教授
 - B. 副教授
 - C. 讲师
 - D. 助教
2. 您是否担任本科生导师？
 - A. 是
 - B. 否
3. 您目前指导的本科生人数大约是？
 - A. 1~5 人
 - B. 6~10 人
 - C. 11~15 人
 - D. 16 人及以上
4. 您认为学院对本科生导师制的宣传和定位是否清晰？
 - A. 非常清晰
 - B. 比较清晰
 - C. 一般
 - D. 不太清晰
 - E. 非常模糊
5. 在指导本科生时，您投入精力较多的方面是？(可多选)【多选题】
 - A. 学业规划与课程学习
 - B. 科研入门与实验指导
 - C. 大创立项指导
 - D. 学科竞赛指导
 - E. 毕业论文/设计指导
 - F. 就业与升学指导
 - G. 学术道德与规范教育
6. 您认为将“大创立项”和“学科竞赛”作为导师制的核心驱动力是否可行？【单选题】
 - A. 非常可行，目标明确，能有效调动师生积极性
 - B. 比较可行，但需要完善的制度支持
 - C. 一般，可能只对部分学生有效
 - D. 不太可行，会增加师生负担
 - E. 不可行，与传统教学目标有冲突
7. 您在履行导师职责时，遇到的主要困难是？(可多选)【多选题】
 - A. 教学、科研任务重，时间和精力不足

- B. 学生主动性和参与度不高
 - C. 缺乏明确的指导大纲和资源支持
 - D. 指导工作的付出在职称评定、绩效考核中体现不足
 - E. 自身在指导大创、竞赛方面的经验或资源有限
8. 您认为哪些措施能有效激励教师更积极地参与本科生指导工作? (可多选) 【多选题】
- A. 将指导工作纳入绩效考核与职称评定体系
 - B. 设立专项奖金或荣誉
 - C. 核算教学工作量或给予课时补贴
 - D. 提供更多关于如何指导大创、竞赛的培训
 - E. 减少其他方面的教学或行政工作量

9. 对于完善以“大创立项和学科竞赛”为驱动的本科生导师制,您在制度设计、资源保障等方面有何宝贵建议?

再次感谢您抽出宝贵时间完成这份问卷!您的每一份回答都是我们推动教学改革、优化人才培养模式的重要依据。祝您工作顺利,万事如意!