

山东大学文件

山大资字〔2019〕14号

山东大学关于进一步加强 实验室建设 提高人才培养能力的实施意见

为全面贯彻党的教育方针，落实立德树人的根本任务，推进世界一流大学和一流学科建设，贯彻新时代全国高等学校本科教育工作会议精神，落实《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》（教高〔2018〕2号）、《教育部等部门关于进一步加强高校实践育人工作的若干意见》（教思政〔2012〕1号）、《教育部关于全面提高高等教育质量的若干意见》（教高〔2012〕4号）等文件要求，以学术兴校、人才强校战略目标为引领，全面提高人才培养能力，制定本意见。

一、重要意义和目标要求

1. 重要意义。实验室是人才培养的重要基地，是科学研究的重要载体，是社会服务的重要窗口。实践教学是培养学生动手能力、解决问题能力、激发创新意识、养成严谨科学态度、提高学术综合素养的重要途径。实现高等教育内涵发展、提升人才培养

质量、强化学生实践能力和创新思维，实验实践教学和实验室建设管理占有非常重要的地位。近年来，学校不断加强实验室规划建设、搭建创新创业教育体系、加强实验技术队伍建设等，实验教学条件不断改善。同时，仍存在学校上下对实验教学及保障的重视不够，实验教育教学条件建设投入不足，实验建设与管理的信息化、标准化、规范化有待提高，实验实践教学内容缺乏创新，实验技术队伍培养和活力亟待加强，部门联动不到位，实验室安全亟需改善等问题。因此，进一步加强实验室建设，提升人才培养能力显得尤为迫切。

2. 指导思想和基本原则。深入学习贯彻党的十九大精神，以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面贯彻党的教育方针，遵循高等教育基本规律和人才成长规律，坚持人才培养是本，坚持立德树人，聚焦国家创新驱动发展战略和社会发展需求，围绕学校人才培养目标，加强实验室建设与实践教学，为全面提升人才培养质量，推进“双一流”建设提供支撑。坚持以下原则：

一坚持学生中心。以促进学生全面发展为中心，激发学生成才的内生动力，培养学生勇于探索的创新精神和善于解决问题的实践能力。

一坚持问题导向。聚焦制约实验室规划建设、实验室管理水平、实践教学发展和人才培养能力提升的关键问题和广大师生反映的突出问题，系统谋划，分步推进，注重针对性和实效性。

一坚持协同育人。完善实验室建设管理体制机制，形成实验室建设与实践实践教学互动机制；促进“三全育人”落实落地，强化科教协同，构建全方位全过程深融合的协同育人机制。

3. 目标要求。经过 5 年的努力，通过深化实验室建设与实践教学的改革，强化课内实验教学的主渠道作用、拓展课外实验室开放和创新创业项目，推动互联网、云计算、大数据、虚拟仿真等现代技术在实验室中的应用，加强实验室安全保障，打造适应学生自主学习、自主实验需求的智慧实验室，建成一批示范性的实验教学中心和实验教学成果，初步形成“互联网+实验室”新形态和高水平的实践教学人才培养体系，确保实验教学的高质量完成，学生实践能力的全方位提升。

二、高度重视，夯实实验教学培养方案

4. 重新审视目标定位，高度重视实验实践的重要作用。在“双一流”、“六卓越一拔尖”计划 2.0 等建设背景下，针对人才培养过程中实验实践的作用展开大讨论，促使实验教学的定位与目标更为清晰和科学。各学科、各专业认清实验实践与教育教学之间的关系，制定明确的人才培养实验实践规范标准，达到国家教学指导委员会及国家专业评估（认证）对实践教学的基本要求。充分发挥各类国家级人才培养基地、泰山学堂、卓越班等在实验教学的引领作用。（责任单位：本科生院、各教学科研单位）

5. 建立实验教学责任体系，构建科学的工作机制。学校着力加强对学科发展及教育教学工作的统筹协调，落实实验教学工作规划及检查督导，完善现有本科实验教学责任体系，形成层次清晰、布局合理、特色鲜明的实验教学管理体系。各教学科研单位完善培养方案的制定、落实实验学分的比例、推动实验教学的改革及实施。全校逐步建立职能部门、教学科研单位、教学科研实验室联动，理论教学、实验教学、实践实训环环相扣，实验室规

划建设、管理使用、效益评价首尾相顾的管理体制和运行机制。

（责任单位：本科生院、资产与实验室管理部、科学技术研究院、人文社科研究院、团委、各教学科研单位）

6. 完善实验教学培养计划，革新实验教学课程体系。实验教学培养计划突出国际化、个性化、差异化，采用多元举措，引入学科最前沿内容，增加交叉学科实验数量，促成一批实验教学成果的凝练和推广。合理提高独立设课的实验课程比例，使实验教学不只是单纯的依附于理论课程设立。实验教学课程体系革新要与实验室建设互动，要将虚拟仿真实验项目等新型教学模式广泛应用。充分发挥实验教学可使学生直观参与教学过程的优势，不断强化学生的学术道德和职业道德培养。（责任单位：本科生院、各教学科研单位）

7. 加强评价反馈，逐步建立实验教学教育质量保障系统。将课堂教学质量保障体系延伸到实验教学领域，促进实验教学资源合理、高效地用于人才培养。完善教学督导员、实验室督导员督导实验教学和实验效果制度，强化二级学院对实验教学工作的投入和监督检查。加强毕业生、用人单位对实验教学效果、学生实践能力的跟踪反馈，及时指导实验教学改革创新。（责任单位：本科生院、资产与实验室管理部、各教学科研单位）

三、提高实验室建设水平，积极推进协同合作

8. 加强实验室规划，促进共享实验教学平台建设。实验室建设要注重科学规划、重点培育、开放共享、示范引领，与实验教学改革互动，促进多学科交叉融合共享，向智能化、模块化、集约化方向发展。加强实验室建设的论证和使用评价，通过学院申

报、学科组评审、专家组长会审议等环节强化论证的科学性，同时开展上一年度实验室建设效果评价、本年度项目中期检查和下一年度项目的调研规划。在实验室设计、实验室管理、实验室运行中，依据相关法律法规及标准，规范实验室管理与使用行为，推动实验室标准化建设。要根据实验教学发展需求和学科特点，与大学生“双创”平台建设有机结合；依托实验教学示范中心、公共实验平台、工程训练中心等构建 10 个左右实验共享平台，促进实验资源的整合、开放和共享。（责任单位：资产与实验室管理部、各教学科研单位）

9. 加大硬件投入，提高实验室建设效益。完善实验室建设体制机制，建立本科生院、财务部、资实部和教学单位联席会制度，加强实验室建设与使用绩效评价。持续加大实验室建设经费、实习教学经费投入，尤其是“双一流”经费和校内自主经费投入。落实《山东大学教学科研单位用房管理实施细则》，加强检查督导，确保实验教学空间。在保障基本实验教学基础上，每年重点投入，分步建设，逐步形成每个学科群有示范性好、综合性强的高标准实验室。规范实验室运行管理，优化实验室建设与管理研究项目，支持实验室工作改革创新，探讨研究当前实验室管理服务中的重点、难点、热点问题，提高实验室服务水平，为实验室工作提供实质性和示范性经验。（责任单位：资产与实验室管理部、本科生院、财务部、各教学科研单位）

10. 推进信息化建设，拓展实验室形态。契合学生自主学习、自主实验需求，优化实验室结构形态，推动互联网、云计算、大数据等现代技术在实验室中的应用。以“互联网+”实验室新形

态为目标，构建校院两级实验室信息综合服务平台，在线管理实验室基础信息、实验室建设流程、实验室使用过程、实验室效益分析，加强物联网智能设备运用，实现实验室自主预约、自主使用，满足学生实验实践个性化、差异化需求，全面提高实验室建设的智能化、信息化、网络化水平。充分开发利用虚拟仿真实验教学项目、慕课课程学习、精品课程等线上优质资源，实现线上理论教学和实验教学的互动、互补和互融。建立校级虚拟仿真实验教学平台，采用虚实结合的实验方式，突破传统实验室的时空及设备数量的局限，实现一校三地虚拟实验资源的开放共享。（责任单位：资产与实验室管理部、本科生院、信息化办公室、各教学科研单位）

11. 注重协同合作，强化实习实践环节。深度推进校地合作，建设满足实践教学的校外实验实习实训平台，建立与社会用人单位更加紧密的人才培养机制。鼓励学院增加实习教学的力度和范围，使更多的学生有机会获得实践经历和能力。促进医教协同，充分利用附属医院、实习医院资源，强化学生临床实习，奠定良好技术基础。深度推进法学教学与司法实践、新闻教学与传媒实践融合，与国家有关部门、新闻媒体共建实习实训平台，提高学生实践操作能力。（责任单位：本科生院、合作发展部、服务山东办公室、学生就业创业指导中心、齐鲁医学院、各教学科研单位）

12. 提升安全管理水平，保障实验实践安全运行。健全体制机制，出台《关于进一步加强实验室技术安全工作的若干意见》。完善实验室安全相关制度，建设实验室安全网格化责任体系，落

实安全责任，明确校院管理职责，构建安全教育体系，强化实验室校院二级管理和实验室安全学校、学院、实验室三级三查制度。加大实验实践安全经费投入力度，加强实验实践安全队伍建设，综合施策，协调合作，聚焦实验实践工作存在的难点痛点问题，补齐安全短板弱项，彻底消除安全风险和隐患，建立实验室及实习实践安全管理长效机制，保障实验实践安全运行。（责任单位：资产与实验室管理部、科学技术研究院、本科生院、各教学科研单位）

四、促进实验室开放, 强化创新创业教育

13. 落实制度，大力推进实验室开放。落实《山东大学实验室开放管理办法》，进一步明确开放的形式要求、组织实施、指导教师职责、工作量计算、考核评价等。设立开放专项经费，用于保障开放工作的持续运转。给予参加实验室开放项目及创新创业类竞赛的学生相应的学分和奖励。实验室开放要根据学生的需要，灵活确定开放形式，设立实验引导型、自选项目型、科技活动型、参与科研型等形式多样的实验项目。鼓励和支持各国家级、省级实验教学示范中心和各级创新平台充分发挥示范辐射作用；鼓励和支持广大教师、实验技术人员将教学、科研成果转化为实验教学内容，将先进的教学思想和教学手段引入开放实验，鼓励开设跨学科、跨专业的综合性、研究性、创新性实验项目，吸引更多学生利用课余时间到实验室参加实验、制作、发明、创造活动。（责任单位：资产与实验室管理部、本科生院、科学技术研究院、人文社科研究院、团委、各教学科研单位）

14. 完善配套，积极推动创新创业教育开展。完善硬件、软

件配套，通过教学研究改革项目课程专项，利用 3-5 年的时间建设 100 门左右的创新创业课程群。建设“稷下创新讲堂”和“齐鲁创业讲堂”的校级总讲堂，建设 10-15 门左右的通识教育课程，主要教授创新思维、创新方法和创新工具。加强实验室创新创业文化建设，开展创新创业教育。深化创新创业课程体系和教学方法与开放实验项目的有机融合。将实验室开放项目纳入本科生通识教育，作为本科生培养体系的重要组成部分，让参与实验室开放项目成为学生共识。（责任单位：创新创业学院成员单位）

15. 加强引导，推动更多本科生进入科研实验室。将科研成果、前沿技术进行转化，开发面向产业、面向未来的实验项目，让学生培养真正与产业接轨、与科技前接轨。推动国家级、省部级科研基地、大型仪器共享平台向本科生开放，为本科生参与科研创造条件。在全校范围内进一步落实本科生导师制，推动学生早进实验室、早进课题、早进团队，由教师和技术人员引导学生主动探索学习。（责任单位：科学技术研究院、人文社科研究院、资产与实验室管理部、本科生院、各教学科研单位）

16. 拓宽渠道，推动大型科研设备向本科生开放。落实大型仪器设备使用效益考评激励办法，激发工作人员积极性，鼓励和督促仪器设备共享，向学生开放。加大大型仪器设备管理服务工作中助管助研的参与数量，使更多的学生具备基础实验技术经验。借助现有大型仪器共享平台构建人才培养的立体实验教学平台，通过开展基础实验训练、综合实验训练、实践能力拓展训练等多层次实验教学，为创新人才培养提供条件支撑保障。（责任单位：资产与实验室管理部、各教学科研单位）

五、加强实验技术队伍建设，提高实验技术人员水平

17. 统筹规划，科学补充实验技术人员。合理确定学校实验技术队伍整体规模、选聘模式和发展方向。分类设置实验教学、实验技术和科研实验辅助岗位。逐年增加高级职称及高级岗位的数量，建立实验技术队伍荣誉体系，根据需求采取全职、兼职、双聘等方式灵活聘任高水平实验技术人员，纳入学校杰出人才体系。（责任单位：人事部、资产与实验室管理部、本科生院、科学技术研究院、人文社科研究院、各教学科研单位）

18. 加强培养，构建实验技术队伍培训体系。制定实验技术队伍能力提升计划，组织专项岗位技能培训，提高实验技术人员的业务水平和管理能力。支持跨学科、跨平台和跨校的实验技术人员交流学习，邀请国内外知名专家、技术人员进行专题讲座。推进实验技术人员海内外研修，制定海外研修计划，选派优秀骨干人员到海外一流院校和科研机构，拓展视野，提升岗位技能 and 创新能力。完善实验室建设与管理研究项目，进一步提高业务素质和研究水平。（责任单位：资产与实验室管理部、人事部、国际事务部）

19. 严格考核，促进实验技术人员作用发挥。修订和完善实验技术队伍职务评定和岗位晋升条件，定性与定量相结合。建立科学、公正、客观的考核评价机制，实验教学为主人员考察教学工作量、教学水平和教学研究能力，实验技术为主人员考核科研贡献度。实施代表作制度，重点考察实验技术工作业绩成果的质量和贡献度，淡化数量要求。年度考核和聘期考核相结合，定量考核与定性考核相结合，年度考核重点考核工作量、工作态度和

服务质量，聘期考核重点考核聘期内完成的基本工作任务和取得的工作业绩。（责任单位：人事部、资产与实验室管理部、本科生院、科学技术研究院、人文社科研究院、各教学科研单位）

20. 加大激励，调动实验技术人员工作积极性。开展实验室评优评先工作，对在实验教学改革、实验技术测试方法创新、管理服务突出的集体或个人进行奖励。可设立实验技术成果奖、实验室建设贡献奖等荣誉称号，促进实验教学、实验技术水平不断提高，增强实验技术人员的岗位意识、责任意识与归属感。完善薪酬分配激励，对部分紧缺人才，可实行“一人一议”。加强考核结果使用，对聘期考核不合格的实验技术人员进行岗位培训，仍不能适应岗位需求的进行低聘或解除聘用合同，逐步建立能上能下、能进能出的用人机制。（责任单位：人事部、资产与实验室管理部、各教学科研单位）

山东大学

2019年6月20日