

## 目 录

- 01 前 言
- 03 浙江大学2014年度学术建设总体概况
- 07 2014年度浙江大学学术进展
- 08 高性能、低成本的量子点发光二极管
- 10 污水处理厂污泥的无害化资源化清洁利用
- 12 面向飞行器设计与分析的高端数字样机系统及应用
- 14 高电压放电技术和工业应用
- 16 细胞传感器的基础和和应用研究
- 18 探月三期地月合影双分辨率光学相机技术
- 20 非线性系统的采样同步
- 22 访花昆虫及其对水稻转基因流的影响
- 24 稻飞虱-内共生真菌-内共生细菌互补基因组解析
- 26 肝硬化患者肠道菌群的变化
- 28 完全腹腔镜下绕肝带法二步肝切除术
- 30 经导管（微创）心脏瓣膜置换及修复术
- 32 大肠癌新型  $\gamma$   $\delta$ T 免疫细胞亚群的发现及临床意义
- 34 组胺H3受体在缺血性脑损伤中的新作用机制
- 36 Bk离子通道的泛素化在调控癫痫发生中的机制研究
- 38 终末期肾病肾脏替代治疗关键技术创新与推广应用
- 40 汉语运动事件编码类型演化研究
- 42 当代中国话语研究
- 44 以“石头剪刀布”为例的混合纳什均衡中的动力学结构及其微观机制研究
- 46 全球民主转型模式与后果国际比较研究
- 48 现代行政法的理论与体系
- 50 2014年浙江大学主要获奖成果



The Academic Annual Report 2014,  
Zhejiang University

2014浙江大学学术年报

主办：浙江大学学术委员会

协办：浙江大学青年教授联谊会

主编：张 泽

编辑：李浩然 朱敏洁

致谢：

浙江大学科学技术研究院

浙江大学社会科学院

浙江大学外国语学院徐雪英、公共

管理学院莫凯歌、图书馆信息中心

徐建刚的协助

设计：赵江辉设计事务所

ACZJU 浙江大学学术委员会  
THE ACADEMIC COMMITTEE OF ZHEJIANG UNIVERSITY



## 浙江大学2014年度学术建设总体概况



浙江大学秉承建设世界一流大学的目标愿景，坚持对接国家急需和学术前沿，根植区域创业创新的丰沃土壤，解放思想、抢抓机遇，在学科建设、学术研究、人才培养等方面开创了新局面。

### 一、学科建设

实施“学科与人才队伍建设”专项计划。学校在已经形成的14个一级学科国家重点学科，21个二级学科国家重点学科和10个国家重点（培育）学科的良好格局的基础上，进一步深化内涵，结合“突出人才战略地位，增强学科发展实力；发挥院系主体作用，激发基层组织活力；推进学科调整与融合，促进前沿与交叉学科发展”等综合改革措施，筹集18.5亿元资金，组织实施新一期“学科与人才队伍建设”专项计划。该计划注重充分发挥基层组织的主体作用，在研究制订院系学科与人才队伍建设规划的基础上，按预算计划投入院系自主经费；启动实施“百人计划”，借鉴国际高水平大学教师聘任的学术标准和程序，14位优秀教师入选，并试行教师长聘制和国际化评估；加大高层次人才引进和培养力度，全年引进教师156名，其中直接从海外引进88名，占56.4%；新增国家“千人计划”学者4名、“青年千人计划”学者15名，“长江学者”16名、国家杰出青年基金获得者8名、国家优秀青年基金获得者17名；

启动微纳加工平台、生物医学高端电镜平台、高新材料化学交叉学科中心等学校公共平台建设。通过该计划的实施，以期实现学术队伍整体水准明显提升；人才培养质量显著改善；学科布局更加合理，学术竞争力和科研水平大幅提高；综合改革取得进展，基层组织和师生员工的创造活力进一步释放；建设形成一批跻身世界一流的学科群的目标。

统筹谋划新一轮一流大学建设规划。接续往期的“985工程”和“211工程”，统筹谋划新一轮一流大学建设规划。面向国际学术前沿和国家区域重大需求，对接国家实施创新驱动发展战略的重大部署，凝练了16个领域的大科学项目，主动组织前期预研，积极抢占未来学术制高点。

ESI学科排名居全国高校前列。据ESI于2015年1月7日公布的数据，我校17个学科进入世界学术机构前1%，居全国高校第二；其中化学、材料科学、工程、农学学科分别位列世界第22、29、31和44位，计算机科学和数学学科进入世界100位，进入世界前1‰和世界前100位的学科数居全国高校第一。

## 二、创新人才培养

实施优质生源工程。积极响应国家招生考试制度改革关于“分类招生、综合评价、多元录取”的整体工作思路，在充分调研基础上，推行分类招生。2014年，招收全日制本科生5893人，硕士生4698人，博士生1893人；研究生生源质量逐步提高，其中55.1%硕士研究生和87.2%博士研究生来自于“985”和“211”重点院校。全年授予博士学位1516人，硕士学位6289人，学士学位5331人。加强学生就业指导与服务，引导学生树立正确就业观，2014届毕业生初次就业率为97.18%，本科毕业生海内外深造率达到55.99%。

推进本科教育质量工程。着眼学生个性发展，积极推进专业、课程建设与改革，新增3门国家精品视频公开课，获得国家教学成果奖11项，获奖数居全国高校第一。深化研究生培养机制改革，获得中国学位与研究生教育学会研究生教育成果奖一等奖。完善学位论文匿名评阅与质量抽查制度，保障学位授予质量。

学生创新能力不断提升。积极组织实施国家级大学生创新创业训练计划，以及学校和院系SRTP(Student Research Training Program)项目，创新能力不断提升。在校本科生参加各类学科竞赛共获得国际特等奖1项、一等奖33项，国家特等奖2项、一等奖19项，获奖学生高达2160多人次。其中由控制系、机械学院、电气学院、计算机学院学生组成的ZJUNlict队，在巴西诺昂佩索阿(Joao Pessoa)进行的小型组RoboCup机器人世界杯冠军巅峰对决中，以2:0的绝对优势击败美国卡内基梅隆大学队，成功卫冕世界冠军；获国际大学生数学建模竞赛特等奖1项、一等奖17项，自2010年以来连续五年获特等奖，截止今年共获特等奖7次，居全国高校之首；获德国红点和IF设计竞赛12项大奖；获全国大学生节能减排竞赛特等奖1项和一等奖5项等。

培育支持学生创业平台和团队。设立创业种子基金，启动e-works创业实验室，建设项目成果孵化平台，学生创业团队全年获得风险投资和政府资助超过1亿元人民币。在2014年全国挑战杯大学生创业计划大赛上获得8

块金牌和2块银牌的历史最好成绩，金牌总位数居全国高校第一。推进国际创业教育交流合作，联合国教科文组织中国创业教育联盟落户浙大，我校担任联盟主席单位。营造浓厚创业教育氛围，成功举办“新尚杯”高校大学生创业邀请赛、“中国梦·创业梦”大学生创业高峰论坛、“著名企业家、投资人对话名校校长”创业教育高峰论坛、研究生创业文化节等活动。

重视和加强留学生教育。稳步扩大留学生规模，在校外国留学生总数达到5746人(含非学历生)，比上年增长9.1%；其中攻读学位的留学生数达到2682人，比上年增长7.3%。成立浙江大学中国学中心，开展“庆祝孔子学院成立十周年”系列活动，加强中国文化传播与推广，获得“全国来华留学生教育先进集体”称号。

## 三、科研能力

科研规模稳中有升。主动适应国家科技计划管理改革，完善体制机制，加快科研发展方式转变，前瞻布局“十三五”科研发展计划，推进“学科前沿、国家需求和学校基础”的协调发展，进一步深化“内涵发展、质量优先”的科技工作。科研规模稳中有升，全年到款科研经费31.21亿元，继续保持全国高校第二位。

加强重大科研平台和基地建设。启动建设工业控制系统安全技术国家工程实验室、数据科学与应用联合中心、光子学与技术国际联合实验室等重要平台。

基础科学研究能力持续提升。2014年新获批973计划项目首席科学家2人、重大科学研究计划项目首席科学家2人、青年科学家专题1项。获批国家自然科学基金项目共739项，资助总金额达5.61亿元；其中获批1项创新研究群体科学基金延续资助项目，3项重大科研仪器设备研制专项(自由申请)项目，18项重点项目，17项优秀青年科学基金等，获批数均列全国高校前列。

重大项目承载能力大幅提高。牵头主持2014年农业部公益性行业专项、国家气象局公益性行业专项；在转基因、传染病防治、水体污染治理等一批科技重大专项获得滚

动支持；承接某试验卫星研制军口863计划项目；围绕国家和地方战略性新兴产业发展，凝练组织实施一批横向千万级项目，在研千万级经费的大项目达到110项。

“2011协同创新中心”培育工作取得突破。我校牵头负责的“煤炭分级转化清洁发电协同创新中心”和“感染性疾病诊治协同创新中心”通过认定；作为核心单位参与的“人工微结构科学与技术协同创新中心”和“高端制造装备协同创新中心”也同时通过认定。

## 四、学术影响力

一批高水平研究论文公开发表。根据中国科学技术信息研究所9月发布的统计结果，2013年我校为第一作者的SCI收录的Article、Review两类论文5298篇、表现不俗论文2098篇、年度百篇最具影响的国际学术论文6篇、第一作者国际合著论文1230篇、国际论文十年累计被引29004篇(327298次)、高校各学科领域影响因子最高期刊发表论文219篇，持续保持国内高校首位。2014年，在Cell/Science/Nature三大系列刊物上，作为第一作者和通讯作者单位共发表论文15篇，包括Nature2篇、Cell子刊2篇、Nature子刊11篇；作为合作者共发表论文49篇。

李兰娟院士团队研究成果入选2014年度“中国高等学校十大科技进展”。李兰娟院士领衔的团队开展的“肝硬化中肠道菌群的改变的研究”该研究首次建立了世界上第一个肝硬化肠道菌群基因集，阐明了肝硬化肠道菌群的结构变化，首次发现肝硬化患者口腔菌侵入到肠道，可能对肝硬化发生发展产生重要影响，发现了15个高特异性和灵敏性的微生物基因，建立了预测疾病的模型，有助于肝硬化诊断和疗效的评估。相关成果发表在《Nature》杂志。

彭笑刚课题组和金一政课题组设计出的OLED入选2014年度“中国科学十大进展”。该研究设计并证实了量子点LED能结合GaN量子阱LED和有机LED优势，解决了载流子平衡注入难题，设计出一种新型的量子点发光二极管(OLED)，制备成本低，有潜力应用于大规模生产的

溶液工艺，其综合性能超越了已知的所有溶液工艺的红光器件，将使用亮度条件下的寿命推进到10万小时的实用水平，有望成为下一代显示和照明技术的有力竞争者，相关工作发表在《Nature》杂志。

一批科技成果获奖。浙大获2014年国家科学技术奖13项，获奖总数居全国高校首位；其中作为第一完成单位获得国家科学技术奖5项，其中获国家自然科学二等奖1项、国家技术发明二等奖2项、国家科技进步二等奖2项；浙大参与完成的项目获国家科学技术奖8项，其中国家科技进步奖一等奖3项。此外，一大批研究成果获省部级科学技术奖励。

专利转让取得新突破。2014年，授权国家专利2080件，其中发明专利授权1489件，持续居全国高校第一。此外，获得美日欧授权专利11项，通过专利合作协定(PCT)申请专利9项。2014年，获中国专利优秀奖2项。专利转让取得新突破，全年签署转让合同的专利130项，其中高超教授课题组22个授权发明专利和8个申请中发明专利打包许可给浙江碳谷上希材料科技有限公司，转让经费达3000万元。

## 五、哲学社会科学的发展

人文和社会科学研究取得新进展。2014年我校人文和社会科学研究在经费、项目、成果等方面取得新进展，为国家高层次决策服务的能力进一步提升。人文社科到款科研经费2.15亿元。获得国家社科基金项目35项，位居C9高校第二，其中重大项目9项，彰显了我校专家在承担重大现实问题研究任务的能力。到2014年12月，全年被SSCI收录论文323篇，位居大陆高校第三；被A&HCI收录论文42篇，位居大陆高校第一。全面启动文科协同创新，建立了“一带一路”合作与发展协同创新中心，完成该协同创新的组织架构。打造支持基础性研究的高端科研平台，成立人文高等研究院，与国土资源部共建“浙江大学土地与国家发展研究院”。学术期刊质量稳步提高，《管理工程学报》蝉联“中国最具国际影响力学术期刊”。打造符合国家战略需求的、有影响力的新型智库，承担多个国家级规划的研究编制，一批重要成果和咨询建议被采纳应用。

## 六、国际合作与交流

有力推进联合学院建设。围绕学校重大国际合作战略—国际校区建设，有序、扎实地推进联合学院的建设，从项目、平台、学科合作走向更为紧密、可持续的机构性合作办学，与帝国理工学院共建的“应用数据科学联合实验室”正式成立，两校联合培养研究生项目被国家留学基金委确定为首批创新型人才国际合作培养资助项目。与爱丁堡大学签署联合办学协议，与沃顿商学院、卡耐基梅隆大学等共建联合学院有序推进。国际联合学院将在培养国际化创新人才的同时，推进海外高技术成果转化，吸引和鼓励海外高科技成果落地，进一步推动和提升地方经济建设发展。

积极实施海外一流学科伙伴提升计划。在首期“海外一流学科伙伴计划”支持下，孵化并加固了一批学科与海外一流学科的伙伴关系，在此基础上，遴选了传媒、管理、化工、航空航天、生工食品、物理等11个院系分别对接牛津、剑桥、斯坦福、哈佛、普林斯顿和麻省理工等32所世界名校相关院系，进一步推进实质性合作关系。组织、推动若干学科与国际一流学科建立合作平台，构建了浙江大学—阿尔伯塔大学食品与健康联合研究中心、光子学与技术国际联合实验室（浙江大学与美国罗切斯特大学、瑞典隆德大学共同建立）、浙江大学—西澳大学海洋联合研究中心以及数据科学与应用联合中心（浙江大学与英国帝国理工合作建立）等4个重大合作平台。

加强学生的国际交流和联合培养。开辟新途径，拓展新渠道，新增“牛津大学暑期项目”“帝国理工硕士学位项目”“杜伦大学交换生项目”“埃因霍芬工大硕士奖学金项目”等高水平交流项目近10项。加大校际交流力度，新签、续签一批校际合作协议，全年接待海外访问团组1768人次，全校师生海外学习交流总数达到6651人次，其中学生海外学习交流总数为3161人次。

营造校园国际化氛围。成功组织“英国帝国理工日”、“德国柏林工大日”等重大国际交流活动，举办教育部委托的第五届亚欧教育部长会议2014中期高官会和“海峡两岸校务管理研讨会”，提升了学校对外形象。设立“启真海外名师大讲堂”，邀请海外杰出学者、文化名

人、大学校长等举办公众讲座20场，产生了较大影响力。

国际学术交流与合作活跃。2014年我校教师以第一作者发表国际合作研究论文1230篇，居全国高校第一；2014年成功举办74个国际学术会议，列居全国第三位，年度出席会议总人数9800余人次，外方代表2200余人次，一大批国际一流大学知名教授以及行业专家出席了会议，水平和层次又上新台阶，如第四十届国际超大数据库会议，规模达800余人次，其中外方代表650人，会议代表主要来自斯坦福、麻省理工、耶鲁、剑桥等一流高校以及谷歌、微软、甲骨文等国际IT巨头，学校的国际影响力得到大幅提升。

## 七、学术制度建设

建立健全各级学术委员会组织机构和运行机制。印发了《关于优化学部制改革的通知》、《浙江大学学部章程（试行）》以及《浙江大学院系学术（教授）委员会规程（试行）》等文件，明确规定学部学术委员会是学校学术分类的咨询评议性组织，在学校学术委员会指导下开展工作；院系学术委员会是院系学术事项的最高审议决策、评定和咨询议事机构，构建和完善了学校—学部—院系学术委员会的三级一体化工作运行机制。在此基础上，完成了学部学术委员会换届改选工作，修订完善了学部学术委员会议事规则，推进学术治理工作规范化。

学术治理能力进一步加强。校学术委员会根据《高等学校学术委员会规程》（教育部令〔2014〕35号）以及《浙江大学学术委员会章程》，紧紧围绕学校学科与人才队伍建设等中心任务，认真履行职责，积极开展咨询、审议和评价等工作，努力营造校园学术氛围，在促进学科发展和学术繁荣方面发挥了积极作用。此外，讨论增补了校学术委员会青年委员，充分发挥青年学者在学术治理工作中作用，进一步增强了学术委员会的活力。

展望未来，浙江大学将进一步深化改革，实施“培育时代高才、构建学科高峰、打造科研高地、汇聚名师高人、积累文化高度、探索改革高招”等“六高强校”战略，加强内涵建设、提高教育质量，加快建设具有中国特色、浙大特点的世界一流大学。

# 2014年度浙江大学 学术进展

THE ACADEMIC COMMITTEE OF ZHEJIANG UNIVERSITY

浙江大学学术委员会