



您所在的位置: EDU首页 > 科研发展 > 高校科研 > 成果展示

## 华东理工大在细胞内分子过程研究领域取得突破

http://www.edu.cn 2012-03-12 郑企雨、杜灿屏、张艳、陈拥军

### 今日推荐

- ◆ 863计划资环技术领域资源部分备选项目公示
- ◆ 2011年度“中国高等学校十大科技进展”评选揭晓
- ◆ 纽约时报报道 吴建平: 中国必须转向IPv6
- ◆ 九个国家重点实验室主任名单公布

在时间与空间上对细胞内的分子过程与新陈代谢进行成像与控制的技术, 可为复杂生物学问题的解析提供重要的工具, 是现代生命科学研究的的前沿与热点。然而, 该领域大部分的原创性技术研究都始于西方发达国家。

华东理工大学杨弋教授课题组近年来致力于利用化学生物学理念, 发展可原位、实时、动态地控制与监测细胞内分子过程与新陈代谢的新方法。在前期的研究中, 他们建立了针对二硫键、相邻巯基等蛋白质巯基氧化还原形式的荧光探针及原位与活细胞成像技术, 并揭示了线粒体活性氧对这些巯基修饰形式中的重要调控作用, 为心血管、炎症等疾病的机制研究提供了重要的工具 (Angew. Chem. 2011, 123, 7693); 针对细胞代谢研究的技术瓶颈问题, 发明了系列特异性检测核心代谢物NADH的基因编码荧光探针, 实现了活细胞各亚细胞结构中对细胞代谢的动态检测与成像, 不仅可为细胞、发育等基础研究提供创新方法, 也为癌症和代谢类疾病的机制研究与创新药物发现提供了有力工具 (Cell Metab. 2011, 14, 555. )。

最近, 该课题组利用合成生物学与化学生物学方法, 成功开发出一种简单、稳定、容易使用的光调控基因表达系统。该系统称为Light0n系统, 由一种光调控的转录因子和含有目的基因的转录单元构成。在蓝光存在的情况下, 转录因子能够迅速被激活, 从而启动目的基因的转录与表达。该系统不仅具有诱导表达效率高、背景低、激活快、表达量可调节等普通诱导表达系统也具有的优点, 而且能够在时间和空间上的精确、可逆地控制目标基因的表达水平。课题组利用该系统在小鼠活体内进行实验, 实现了红色荧光蛋白在小鼠肝脏的指定区域的光控表达。与此同时, 课题组还用光来控制胰岛素的表达与分泌, 成功地将患有I型糖尿病小鼠的血糖降到较低水平。由于这些优点, 该第三代基因表达系统将可使人类以前所未有的精度在调控目的基因的表达, 进而控制各种生命活动, 可为发育、神经生物学的复杂生物学问题解析提供有力研究工具, 也为干细胞三维定向分化与人工器官构建、时间剂量可调的基因治疗等前沿医疗领域提供新的思路。研究结果发表在2012年3月出版的《Nature Methods》上, 这是我国科学家在该杂志发表的首篇论文。由于该研究的重要性, 《Nature Methods》杂志还对杨弋教授进行了专访, 并在同期的“The Author File”栏目刊出了该发现的背景故事。

上述研究得到了国家自然科学基金重大研究计划项目“基于化学小分子探针的信号转导过程研究”的资助。

### 相关链接

- ◆ 华东理工大学开发出易用的光调控基因表达系统
- ◆ 华东理工大与日本日立公司签署战略合作协议

### 新闻公告

- ◆ 关于批准霍英东教育基金会第十三届高等院校青年教师基金基础性研究课题资助项目的通知
- ◆ 关于批准获得霍英东教育基金会第十三届高等院校青年教师基金应用研究课题资助项目的通知
- ◆ 关于批准获得霍英东教育基金会第十三届高等院校青年教师奖人员名单的通知
- ◆ 关于办理霍英东教育基金会第十二届高等院校青年教师基金资助课题第二次拨款的通知
- ◆ 关于在龙岩实施“蓝火计划”的通知

### 站内搜索

### 科研发展数据库

- ◆ 科研专家数据库
- ◆ 科研网站数据库
- ◆ 科研成果数据库
- ◆ 数据排行资源库
- ◆ 项目申报相关信息

### 高校科研

- ◆ 人大代表联名建议: 整合食品安全检验检测资源
- ◆ 两会: 我国已具备卫星高速实时通信网建设基础
- ◆ 中国已建成世界速度最快高速铁路列车制动试验台
- ◆ 代表热议政府工作报告: 强调科技创新令人鼓舞
- ◆ 中南大学团队建成世界最大的人类胚胎干细胞库

### 科研资讯

- ◆ 2011年度国家科学技术奖初评结果总计306个奖项

- ◆ 上海市华东理工大考研前夕接到考试作弊举报
- ◆ 山东省自然科学基金形成“接力”机制
- ◆ 国家自然科学基金资助项目统计资料公布
- ◆ 国家自然科学基金助重庆医科大学科研获突破

- ◆ 华东理工大学“光致变色研究”获得新突破
- ◆ “面向能源的光电转换材料”重大研究计划项...
- ◆ 国家自然科学基金助云南师大科研发展有突破
- ◆ 国家自然科学基金助力成都理工大学特色发展

- ◆ 2011年中国工程院院士增选第二轮候选人名单
- ◆ 第49批博士后科学基金面上资助获得者名单
- ◆ 2011年中国科学院院士增选有效候选人名单

### 推荐专题

关注两会 聚焦中国  
科技发展

PM2.5为何引“关  
注”

大亚湾实验发现中  
微子第三种振荡

教育“开放资源”且  
行且完善

