

生物医学研究院科研季刊

2016 年第 3 季度

复旦大学生物医学研究院编

2016 年 9 月 30 日

目 录

- 我院多名科学家入选国家重点研发计划首席专家
- 研究院肿瘤代谢实验室在《Nature Communications》杂志发表乙酸代谢研究成果
- 2016 年度第九届“谈家桢生命科学奖”候选名单公示，我院蓝斐入围
- 美国韦恩州立大学校长一行来我院访问
- 我院院长葛均波院士在《Lancet》杂志发文呼吁普及 AEDs
- 华侨大学基因组学研究所 Philipp Kapranov 博士来我院进行学术报告

我院多名科学家入选国家重点研发计划首席专家

国务院在 2014 年发布了《国务院关于深化中央财政科技计划（专项、基金等）管理改革的方案》（国发〔2014〕64 号，以下简称国发 64 号文件），该文件认为国家重点研发计划针对事关国计民生需要长期演进的重大社会公益性研究以及事关产业核心竞争力、整体自主创新能力和国家安全的重大科学问题、重大共性关键技术和产品和重大国际科技合作。国家重点研发计划按照重点专项的方式组织实施，以加强跨部门、跨行业、跨区域研发布局和协同创新，为国民经济和社会发展主要领域提供持续性的支撑和引领。重点专项是国家重点研发计划组织实施的载体，是聚焦国家重大战略任务、围绕解决当前国家发展面临的瓶颈和突出问题、以目标为导向的重大项目群。

按照国发 64 号文件的要求，国家科技部会同相关部门，根据“自上而下”和“自下而上”相结合的原则，遵循国家重点研发计划新的项目形成机制，面向 2016 年凝练形成了若干重点专项并研究编制了各重点专项实施方案，根据“成熟一批、启动一批”的原则，陆续公布了“纳米科技”、“蛋白质机器与生命过程调控”、“精准医学研究”等重点专项申报指南。

在这之前，我院 PI 蓝斐研究员申报的《多能干细胞 Naïve 与 Premed 状态的表现遗传调控机制研究》获批干细胞及转化研究试点专项（青年科学家项目）支持。

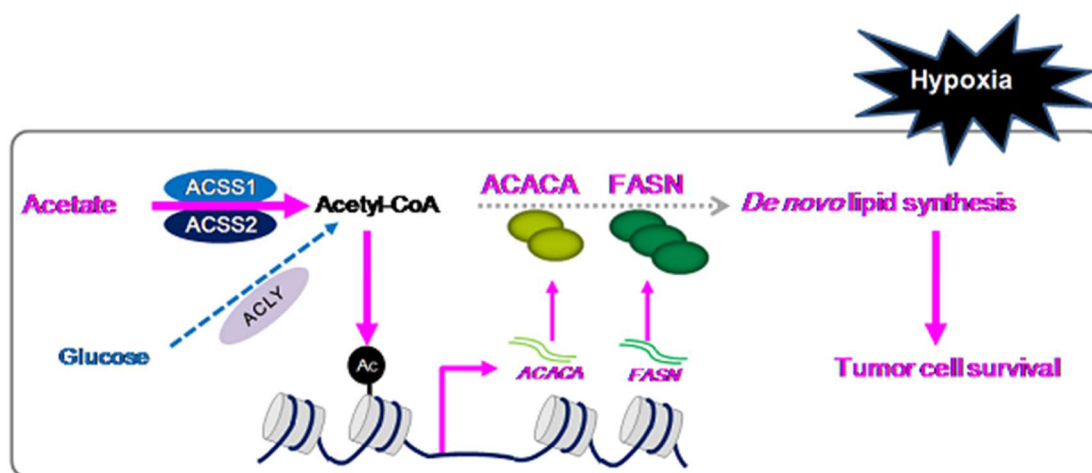
我院三位全聘 PI 申报了“纳米科技”、“蛋白质机器与生命过程调控”、“精准医学研究”等重点专项的首席，其中二位获批，分别是申请“蛋白质机器

与生命过程调控”专项的徐彦辉研究员的《细胞命运决定中关键蛋白质机器的结构功能研究》和申请“精准医学研究”专项的刘雷研究员的《疾病研究精准医学知识库构建》。

我院双聘 PI 陆豪杰也成为了“蛋白质机器与生命过程调控”专项的首席专家，我院双聘 PI 中山医院的周俭教授和儿科医院的黄国英教授成为了“精准医学研究”专项首席专家，我院管坤良教授和叶丹研究员参与的浙江大学的重大专项也获批。

研究院肿瘤代谢实验室在《Nature Communications》杂志 发表乙酸代谢研究成果

6月30日，我院雷群英教授和杨芑原教授领导的研究团队通力合作，在 Nature Communications 杂志上发表了研究论文，题为“Acetate Functions as an Epigenetic Metabolite to Promote Lipid Synthesis under Hypoxia”。该研究发现：乙酸除了作为脂类合成的底物以外，还可以通过独特的表观遗传学机制促进肿瘤细胞的脂肪酸从头合成过程。这项成果揭示了新的肿瘤细胞代谢特征，对后续临床应用具有重要意义。



低氧条件下，肿瘤细胞会从外界环境中摄取更多的乙酸用于补充细胞内的乙酰辅酶 A 库，并进一步供应脂肪酸合成途径，促进肿瘤生长。但是肿瘤细胞如何高效利用乙酸维持脂肪酸合成，其机制仍不清楚。雷群英教授领衔的肿瘤代谢课题组的研究揭示了乙酸通过表观调控机制促进脂肪酸合成的新机制：在低氧条件下，肿瘤细胞摄取更多的乙酸；乙酸能够提高组蛋白 H3K9、H3K27 和 H3K56 的乙酰化水平，并呈时间和剂量依赖性。与此同时，乙酸选择性激活脂合成相关代谢基因的表达，尤其是 FASN 和 ACACA 的表达。进一步研究发现，乙酸可以增加 FASN 和 ACACA 基因启动子区域组蛋白 H3K9、H3K27 和 H3K56 的乙酰化水平，进而增强 FASN 和 ACACA 的转录，促进脂肪酸的合成，帮助肿瘤细胞在低氧压力下存活。

乙酰辅酶 A 合成酶 ACSS1 和 ACSS2，共同介导了乙酸的表观调控过程。更为重要的是，在临床肝癌组织中，ACSS1/2 的表达水平与 FASN 及组蛋白 H3 的乙酰化水平呈现显著正相关，表明该研究成果对肿瘤的预防和治疗具有重要的理论指导意义。

我院博士研究生高雪和上海交通大学林树海副教授为本文的共同第一作者，我院博士研究生陈佳佳出色的完成了质谱分析工作，该项目同时得到了我院医学系统生物学研究中心的大力支持。雷群英教授和杨芑原教授为该论文的共同通讯作者。项目得到了国家自然科学基金重点项目、国家杰出青年科学基金和重大科学研究计划项目的资助。

原始论文：Gao, X. et al. Acetate functions as an epigenetic metabolite to promote lipid synthesis under hypoxia. Nat. Commun. 7:11960doi: 10.1038/ncomms11960 (2016).

2016 年度第九届“谈家桢生命科学奖”候选名单公示，我院蓝斐入围

2016 年 7 月，第九届“谈家桢生命科学奖”候选名单进入公示期，我院蓝斐入围创新奖。

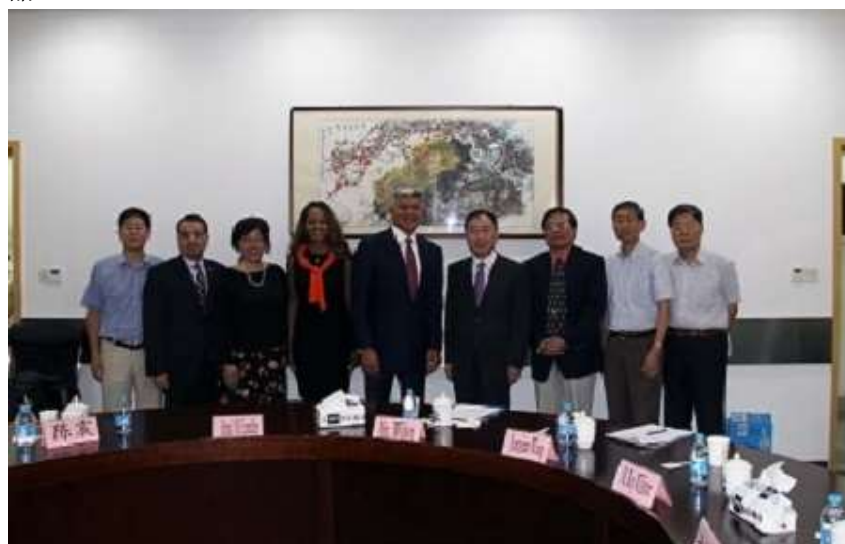
美国韦恩州立大学校长一行来我院访问

2016 年 8 月 29 日，美国韦恩大学校长 M. Roy Wilson 博士和韦恩大学负责学校国际事务的外事处副主任 Ahmad 教授一行来到我院，以推进我校与韦恩州立大学的进一步合作。复旦大学副校长暨上海医学院院长桂永浩、上海医学院副院长包志宏、上海医学院院办主任包江波、生物医学研究院直属党总支书记储以微、生物医学研究院常务副院长杨芑原出席了两校合作会谈。



桂永浩副校长重点介绍了复旦大学以及上海医学院的历史，M. Roy Wilson 校长也介绍了美国韦恩大学的发展史，还特别提到医学院是韦恩大学的第一所学院。

在会谈中，双方就学生互访，推进复旦大学-韦恩州立大学干细胞转化研究联合实验室、转化医学和精准医学等问题进行了充分交流，会谈中的另一个关键词是双一流大学建设，两校在会谈后达成一致，将把两校的合作作为创建一流大学的助推器。



生物医学研究院常务副院长杨芑原介绍了复旦大学-韦恩州立大学干细胞转化研究联合实验室的建设过程和建设愿景，他还指出，联合实验室将以肝癌为主要研究突破口，并以更高的研究目标来定位实验室的发展。

韦恩大学校长 M. Roy Wilson 博士还当即表示，韦恩大学将会给予复旦大学-韦恩州立大学干细胞转化研究联合实验室一些资金上的支持，他本人也会全力支持联合实验室的运转。

生物医学研究院院长葛均波院士在《Lancet》杂志发文呼吁普及 AEDs

近日出版的国际顶尖临床医学综合期刊《柳叶刀》（Lancet，影响因子 44.002）发表了一篇复旦大学泛血管医学研究院院长、附属中山医院心内科主任、心血管研究所所长暨生物医学研究院院长葛均波院士的通信文章 “Improving public defibrillator use in China”。文章呼吁在全国范围公共场所进一步普及自动体外除颤仪（AED）配置和相关心肺复苏（CPR）知识。文章的第一作者是我校中山医院心内科 2014 级博士生石洪涛。

心源性猝死（SCD）是指急性症状发作后 1 小时内发生的以意识突然丧失为特征的由心脏原因引起的死亡。其特点是死亡急骤，死亡出人意料，自然死亡

或非暴力死亡。全球每年有 1700 万人因心血管疾病而死亡，SCD 占 25%左右。发生心源性猝死后应快速识别心脏 猝死并呼叫 120 急救，即刻开始高质量的心肺复苏，并尽早实施电除颤。自动体外除颤仪是一种便携式，易于操作，稍加培训既能熟练使用，专为现场急救设计的 设备，打开后可以贴在患者的胸部，用电击激活心脏，做心肺复苏抢救。在欧美等发达国家，公共除颤项目早已普及，很多普通人都参加过基本培训并持有急救证 书，但目前国内配置的 AEDs 数量少且尚不允许未受训练的非专用人员使用。

文章指出，中国每年约有 55 万人发生心脏猝死，平均每天至少 1000 人。但其中只有不足 1%的人得到成功获救，这个数字只有美国的三分之一。在美国，AEDs 使用非常广泛，而在中国除个别机场外大部分公共场所没有 配置 AEDs。AEDs 设施的安放配置以及相关的 CPR 知识都需要进一步普及。

文章提出如果加强 AEDs 和 CPR 的应用，每年可减少 10 万 例突发心源性猝死死亡人数。葛均波院士呼吁政府责无旁贷采取以下措施：（1）所有国内公共场所应通过立法配置 AEDs。在美国 AEDs 十分常见，值得效仿；（2）民众和公共场所服务人员应加强学习使用 AEDs 和 CPR 培训。对心源性猝死而言，在发病初始的几分钟采取有效抢救措施最为关键；（3）让更多人意识到健康生活方式的重要性，了解预防心源性猝死的基本知识，尤其是压力巨大的都市年轻人。

在因心源性猝死过早死亡 人群中，不少是三四十岁的青年人。这些职业人群的健康不仅关系到个人和家庭的幸福，也关系到社会的发展和国家的未来。葛院士认为，一个科学家的责任不仅是 在科学研究的突破上，而更应该有社会责任感，将科学技术推广应用到社会生活中，去解决社会难题，缓解社会压力。

华侨大学基因组学研究所 Philipp Kapranov 博士来我院进行学术报告

2016 年 9 月 8 日上午十点，我院文波研究员邀请华侨大学基因组学研究所 Philipp Kapranov 博士在治道楼一楼八角厅做了一次题为“Pervasive Non-coding Transcription in the Human Genome: from Discovery to Acceptance to Understanding”的学术报告，会议由文波研究员主持，我院 50 多位师生参加。



Philipp Kapranov 博士于 1992 年在乌克兰基辅食品工业研究所获得微生物生物技术学士学位，2000 年在密歇根州立大学获得遗传学博士学位；2000 年至 2002 年在加州 Affymetrix 公司从事博士后研究；2002 年至 2008 年在加州 Affymetrix 公司担任研究员，后晋升为高级研究员；2008 年至 2012 年在马萨诸塞州 Helicos 公司担任首席科学家；2010 至 2015 年在马萨诸塞州的圣劳伦特研究所担任基因组学研究室主任；2014 年至今在华侨大学生物医学学院基因组学研究所担任所长。Philipp Kapranov 博士致力于基因组学相关研究，近年来在 Nature、Science、Cell 等国际顶尖期刊上发表了多篇高水平文章。

Philipp Kapranov 博士从他自己的科研经历谈起，分享了他在科研中的心得和体会，认为在科研工作中需要不断提出问题和解决问题。Philipp Kapranov 博士从 DNA 测序技术谈起，详细阐释了在人类基因组中非编码转录本从被发现到接受最后理解的过程，他还介绍了基因间超长非编码 RNA (vlincRNA) 的结构和功能。报告结束后，在场师生对报告内容进行积极思考并提问，与 Philipp Kapranov 博士进行了深入交流与讨论。