



# 科技简报

【2017】第3期(总第225期)

上海理工大学科技处

2016年5月3日

## 目 录

### 【科技数据统计】

2017年4月底各学院(部)科研到款统计

### 【科技管理】

上理工科技成果荣获第45届日内瓦国际发明展特别金奖等多项奖项

刘箐教授课题组在食源性致病菌控制研究获得阶段性进展

我校科研成果荣获全国首届残疾预防与康复科学技术二等奖

### 【科技交流】

上海市气象局党组成员副局长冯磊一行到我校考察交流

帝国理工大学 George Hanna 教授访问上理工

华谊集团副总裁魏建华一行访问上理工

### 【科技天地·学院风采】

澳大利亚工程院吴鑫华院士率团访问我校材料学院

澳大利亚科学院院士余艾冰教授、国家杰青李梅教授做客新材料创新讲坛

法国 SourceLAB 公司首席技术官 Aurélien Ricci 博士作报告

### 【军工科研工作】

学校召开2017年度保密工作会议

### 【科技政策】

“十三五”先进制造技术领域科技创新专项规划(摘要)

“十三五”材料领域科技创新专项规划(摘要)

## 【科技数据统计】

### 截止 2017 年 4 月底各学院（部）科研到款与去年同期比较

部 门	2016 年 纵向到款 (万元)	2016 年 横向到款 (万元)	2016 年 合计到款 (万元)	2017 年 纵向到款 (万元)	2017 年 横向到款 (万元)	2017 年 合计到款 (万元)
光电与计算机学院	637	305	<b>942</b>	1842	460	<b>2302</b>
能动学院	365	653	<b>1018</b>	624	505	<b>1129</b>
机械学院	193	203	<b>396</b>	260	284	<b>544</b>
环境与建筑学院	205	106	<b>311</b>	361	85	<b>446</b>
管理学院	99	94	<b>193</b>	166	233	<b>399</b>
医疗与食品学院	98	208	<b>306</b>	246	135	<b>381</b>
理学院	131	12	<b>143</b>	193	11	<b>204</b>
材料学院	94	100	<b>194</b>	238	23	<b>261</b>
出版与艺术学院	70	50	<b>120</b>	50	70	<b>120</b>
外语学院	1	8	<b>9</b>	15	5	<b>20</b>
社科学院	1	0	<b>1</b>	3	0	<b>3</b>
中德学院	16	0	<b>16</b>			
体育部						
其他	56	77	<b>133</b>	7	56	<b>63</b>
合计	<b>1966</b>	<b>1816</b>	<b>3782</b>	4005	1867	<b>5872</b>

供稿：吴路平 曹栩秋 章韡 黄丽

## 【科技管理】

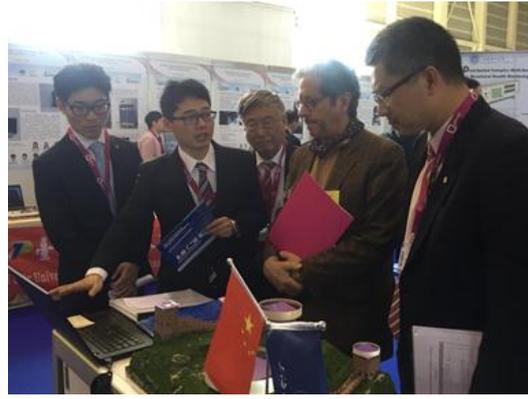
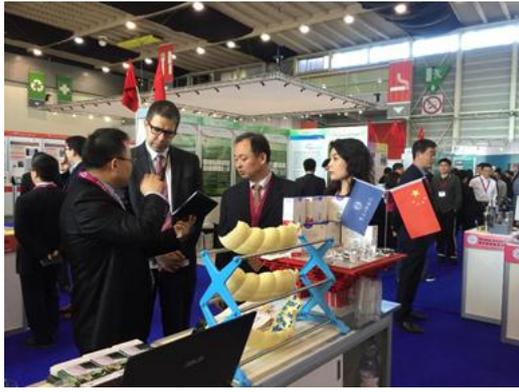
### 上理工科技成果荣获第 45 届日内瓦国际发明展特别金奖等多项奖项

3月29日，第45届日内瓦国际发明展在瑞士日内瓦 Palexpo 会展中心开幕。我校3个参展项目荣获四项大奖，包括一项特别金奖，2项金奖和1项俄罗斯特别嘉许奖。这是我校科技成果首次参加日内瓦国际发明展并荣获多项大奖，大大提升了我校科技创新的全球影响力。其中韩森教授主持的“超高精度光学平面度检测仪”获组委会特别金奖；艾连中教授主持的“功能性益生菌”获金奖，同时获得“俄罗斯特别嘉许奖”；陈家璧教授主持的“多视轴渐进多焦点自由曲面眼镜片”获金奖。

日内瓦国际发明展创办于1973年，每年举办一届，截止到2017年，已经成功举办了45届。此大型国际展览由瑞士联邦政府，日内瓦州政府，日内瓦市政府，世界知识产权组织共同举办的，也是全球举办历史最长，规模最大的发明展之一。本届日内瓦国际发明展项目主要集中在医药、健康、材料、环保、能源、机械、交通和安全等领域，共有来自40多个国家的725个参展商带来约1000项新发明成果，其中52%来自亚洲，32%来自欧洲，12%来自远东地区。新发明80%来自企业、大学和研究机构，20%为个人发明。中国参展的发明成果97项，参展单位包括清华大学、北京大学、浙江大学、香港理工大学等多所名校。发明展由85位国际专家组成的国际评审团和参观者投票最终评选出获奖项目。



获奖人员合影



我校科技成果参展现场

## 刘箐教授课题组在食源性致病菌控制研究获得阶段性进展

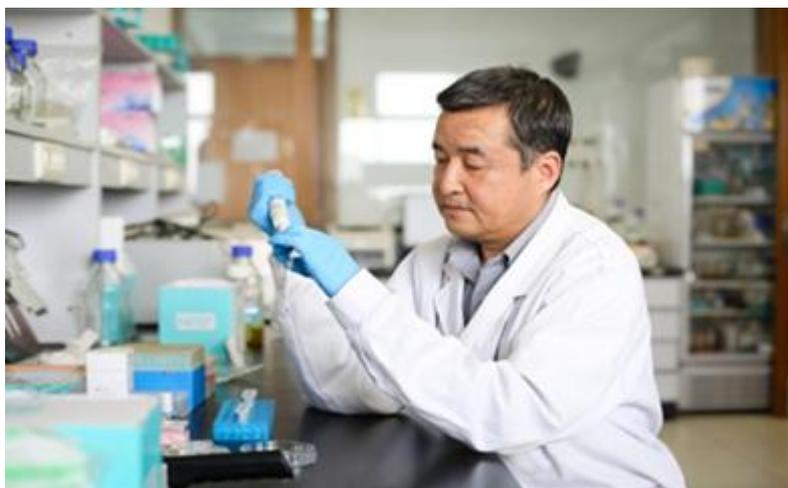
### ——项目荣获上海市科技进步二等奖

百十年来，上海理工大学的发展始终与国家 and 行业紧密相连，与历史和时代同频共振。在当今科技创新、智能制造、争创一流的时代，学校主动对接国家、区域发展和行业发展重大需求，在人才强校主战略和科技核心竞争力提升战略的推动下，敢为人先推动科技成果转化，建立健全科技成果多元化评价体系和科技创新人员分类考核体系等创新举措，进一步释放了人才科研创新活力。近年来学校科技成果稳步增长，科技核心竞争力持续提升，各项科技工作实现跨越式发展。在 2016 年度上海市科学技术奖励大会上，我校荣获 7 项奖励，获奖数量位居市属高校前列，这极大鼓舞了全校上下科研教师投身科研的热情和激情。从深海油气开采到先进装备制造，从服务民生的食品安全研究到原创制度工程学理论并广泛应用在国家地方重大工程项目中，上理人用一项项“顶天立地”的科研创新，紧跟国际学术前沿，率先为国家重大战略需求破解难题，展现了上理智慧澎湃向前，勇争一流的气势。近期，新闻中心推出【上理智慧】专栏，对获奖教师及团队攀登科研高峰的事迹进行系列专题报道。

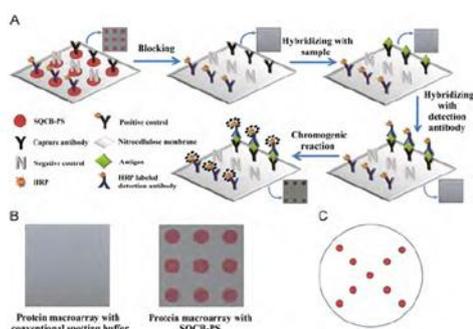
世界卫生组织（WHO）报道全球每年约有 180 万人死于腹泻性疾病，其中大部分归因于被食源性致病菌污染的饮食。我国卫计委发布的食品安全报告中，约 60% 为沙门氏菌、单增李斯特菌、副溶血性弧菌、金黄色葡萄球菌等食源性致病菌污染所致。“快速检测—风险评估—预警发布”是国际通用的食源性致病菌控制系统。免疫学等快速检测产品依赖进口，是我国食品安全事故频发的主要原因。

我校医疗器械与食品学院刘箐教授课题组坚持“脚踏实地、埋头苦干”的基本宗旨，在食源性致病菌控制领域的系列研究取得了阶段性成果。

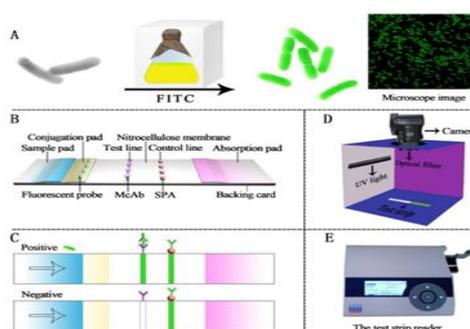
刘箐教授课题组在专利技术“可视化抗原宏阵列”杂交瘤快速筛选技术的支持下（图一），课题组建立了迄今我国最全的食源性致病菌单克隆抗体库；在此基础上开展了食源性快速检测、风险评估与预警技术的系统研究。2016年发表在生物传感器权威刊物《Biosensors and Bioelectronics》(IF: 7.476,1 区)、《Talanta》(IF: 4.035, 2 区)上的论文（图二），采用“细菌活体标记示踪” (Vital Staining Tracking Technique, VSTT)的设计理念，改变了传统免疫层析分析技术对材料和抗体的依赖。该技术不仅可用于食源性致病菌快速检测，同时可拓展到所有生物大分子、化学小分子等领域，这一革新对突破动植物医学、食品安全、环境毒物的免疫层析技术瓶颈，建立新型免疫层析技术体系将带来重大影响。



刘箐教授正在专心做实验



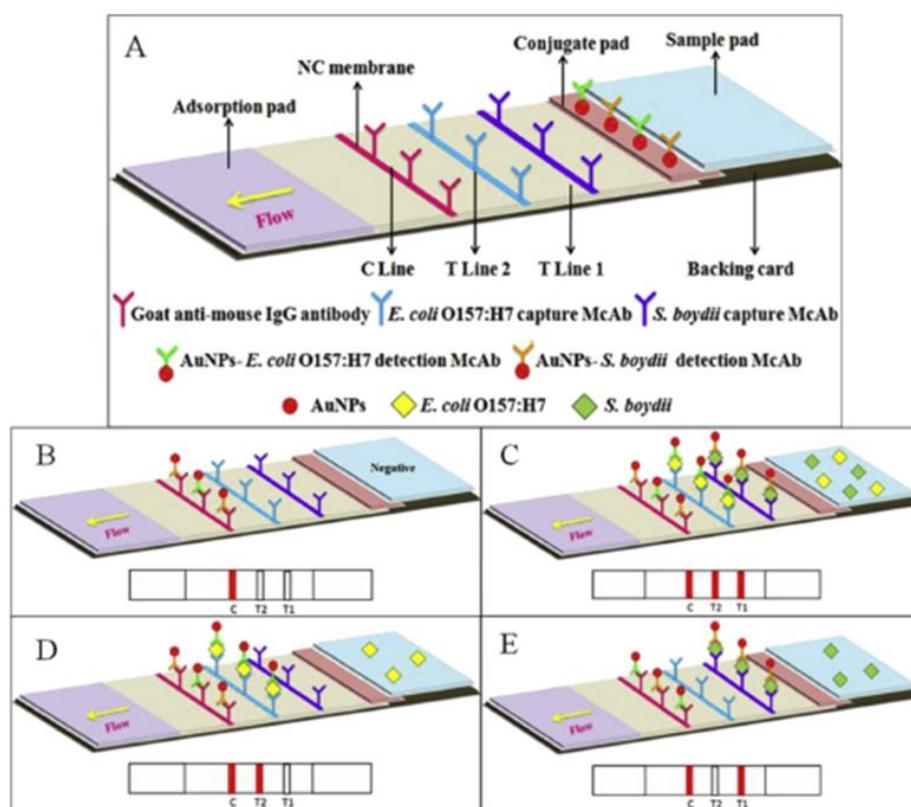
图一“可视化抗原宏阵列”原理图



图二细菌“活体标记”原理图

课题组在食源性致病菌的多靶标检测领域也取得了国际同行的认可，2016年发表在《Food Control》(IF: 3.388,2 区)上的论文“Development of a lateral flow colloidal gold immunoassay strip for the simultaneous detection of Shigella boydii”

and Escherichia coli O157:H7 in bread, milk and jelly samples” 入选 ESI 高被引论文 (图三); 团队近年来在《Trends in food science & technology》(IF: 5.15,1 区)、《Analyst》(IF:4.033,2 区)、《Anal Bioanal Chem》(IF: 3.659, 2 区) 等期刊发表的论文, 也受到了国内外同行的广泛关注。在应用研究领域, 后期课题组将整合医疗器械、光电科学、材料科学、分析化学多个学科资源, 以病原微生物、小分子污染物、肿瘤标志物为靶标, 开展“全自动免疫分析工作站”等大型设备的研发; 在基础领域, 将瞄准国际前沿领域热点, 结合自身优势并联合大型医院, 开展酒精、烟草和毒品成瘾的肠道菌群微生态, 深入探索成瘾机制的“菌心学说”等机制。



图三 多靶标免疫层析分析技术原理

五年来刘箐教授及其团队共发表 SCI、EI、中文核心期刊 100 余篇, 获得发明专利授权 21 项, 微生物快速风险评估软件著作权 1 项。2015 年获上海理工大学“知识产权贡献奖”, 2016 年由刘箐教授课题组完成的“食源性致病菌控制关键技术及应用”获上海市科技进步二等奖。

项目技术和产品整体在上海迪安医学检验所有限公司等国内大型企业 100 余家推广使用, 打破了进口产品的垄断, 降低了食品安全事故的发生。2013 至

2015 年企业新增产值 6090 万元，新增利润 1213 万元，新增税收 146 万元，约占该领域市场份额的 10%。

以上研究获得自然科学基金项目（31371776、30800864、31271896）和上海市科技创新行动计划（15395810900、13430502400）的支持，论文的第一作者为博士后宋春美，硕士生刘程、邱实、吴嫒及博士生曾海娟，通讯作者分别为刘箐教授和董庆利副教授。德国 Freiburg University 大学范恩国博士参与了部分项目的研究。

供稿：医食学院 刘箐教授课题组

## **我校科研成果荣获全国首届残疾预防与康复科学技术二等奖**

4 月 23 日，我国第一届“残疾预防及康复科学技术奖”颁奖大会在京举行。上海理工大学作为第一单位完成的“智能动态比例控制上肢假肢关键技术及系列产品研发”成果荣获二等奖（产品技术研发类最高奖）。中国残疾人联合会副理事长贾勇，中国残疾人康复协会理事长、中国工程院院士卢世璧出席大会并为获奖者颁奖。

本项目由我校医疗器械与食品学院喻洪流教授团队与国内最大的假肢制造企业——江苏丹阳假肢厂有限公司等单位合作完成。其针对目前肌电电子假手存在的技术难题，历经近十年的科研攻关，攻克了多项关键技术，包括肌电假手智能动态控制技术、微弱肌电信号灵敏度适应与抗干扰技术、多自由度语音/肌电信号混合控制技术以及仿生假手关节微机电结构设计技术等。项目获得 7 项相关授权发明专利，实现了一系列关键技术的突破，使我国肌电电子假手的技术水平上了一个新的台阶，打破了国外同类产品的市场垄断，有显著的经济与社会效益。参与本项目的还有康复工程与技术研究所何荣荣、石萍、孟巧玲等老师。

“残疾预防及康复科学技术奖”是中国残联批准设立并经国家科学技术奖励工作办公室备案的省部级奖项，面向全国在该领域从事科研并贡献突出的组织与个人。首届评奖共收到全国各省市审核推荐的 98 个申报项目，经过 3 轮专家评审，最终共有 12 个项目获奖，其中一等奖 2 项、二等奖 6 项、三等奖 4 项。



卢世壁院士与中残联贾勇副理事长  
为喻洪流（右三）等获奖者颁



获奖证书

## 【科技交流】

### 上海市气象局党组成员副局长冯磊一行到我校考察交流

4月13日上午，上海市气象局党组成员副局长冯磊、副局长陶立英及发展研究室主任董国青、人事处处长陈卫东、科技处副处长王岩、法规处处长赵洋、科技处副主任科员支星等一行7人到我校考察交流。会议在格致堂108举行，副校长刘平主持会议。刘平代表学校对上海市气象局一行来访表示欢迎，并介绍了学校历史沿革和学科发展基本情况，以及学校依托高峰高原学科，推动双一流建设，对接区域经济发展重大需求，服务上海科创中心建设等方面的工作。冯磊介绍了上海市气象局的历史沿革和基本发展情况，以及此次聚焦科技成果转化、产学研用体制机制的考察目的。期间来访嘉宾听取了我校科技成果转化、科研人员股权激励试点工作及上理太赫兹科技公司等工作介绍后，与杨永才教授、张大伟处长等就关心的相关问题进行了热烈的探讨。随后，冯磊一行参观了我校沪江国际文化园。

### 帝国理工大学 George Hanna 教授访问上理工

4月19日下午，帝国理工大学 George Hanna 教授前来我校访问。副校长刘平会见外宾，科技处、医疗器械与食品学院负责人及相关人员参加会谈。

刘平代表学校对 George Hanna 教授来访表示热烈欢迎，并介绍了我校高水平大学建设的总体思路，国际实验室建设的总体构架。George Hanna 教授介绍了他目前研究领域及已取得的相关成果。双方就科研合作、实验室建设、科研团队

组建等相关问题，交换意见并达成共识。

George Hanna 教授随后参观了我校医食学院和光电学院相关实验室。

George Hanna 教授师从于 Alfred Cuschieri 教授，1997年毕业于英国邓迪大学，获得医学博士学位。2003年他加入帝国理工大学，现任外科系系主任。George Hanna 教授的主要研究领域包括微创医学、医疗器械和外科机器人，是国际医疗科技界的领军人物，其研究成果多次在世界顶级医学杂志《柳叶刀》(The Lancet)上发表。



副校长刘平会见

帝国理工大学 George Hanna 教授



会见现场

### 华谊集团副总裁魏建华一行访问上理工

4月25日下午，华谊集团副总裁魏建华一行等5人来学校访问。副校长刘平会见了魏建华一行，并在图文信息中心第二会议室进行了座谈。学校科技处、材料科学与工程学院、理学院相关人员参加了座谈会。会议由科技处处长张大伟主持。

刘平代表学校对魏建华一行到访表示热烈欢迎，介绍了学校的总体情况以及正在推进的高水平大学建设情况。张大伟介绍了学校科研工作的总体情况。材料科学与工程学院杨俊和院长介绍了学院在新材料技术领域的研究进展及成果。材料科学与工程学院与理学院的相关教授专家分别介绍了各自团队目前研究内容及取得的成果。华谊集团科技部李甫总经理也对华谊集团的情况进行了介绍。

随后，双方就打造具有全球影响力的“国际新材料科技园”进行了深入的交流，并在新材料相关研究内容和应用领域等方面达成进一步深入交流的共识。与会人员表示将认真梳理有望产业化的科研成果，并希望在科技创新、技术转移、产学研合作等方面与华谊集团进行全面合作，实现双赢，推进学校高水平大学和上海的全球科创中心建设。

上海华谊（集团）公司是国内著名的大型化工企业集团，排名上海制造业企业 50 强第 9 名，名列中国制造业企业 100 强第 94 位，产品涉及十几大类近万种，拥有技术研究院，2 家国家级企业技术中心和 8 家市级企业技术中心。



副校长刘平讲话



华谊集团副总裁魏建华讲话



会议现场

## 【科技天地·学院风采】

### 澳大利亚工程院吴鑫华院士率团访问我校材料学院

澳大利亚工程院院士、莫纳什（MONASH）大学增材制造研究中心主任吴鑫华教授和国家千人计划（创新）特聘专家黄爱军博士一行 4 人，应邀于 4 月 29 日来我校材料学院交流访问。访问期间，吴院士一行在材料学院负责人陪同下参观了材料实验中心和有关研究平台，并就我校“增材制造国际实验室”建设方案、海外团队引进、产学研协同创新等一系列问题进行了充分商谈。访问期间，校党

委书记吴松会见了吴院士一行，听取了吴院士对莫那什大学增材制造研究中心和研究成果介绍，与吴院士就我校一流大学建设有关“增材制造国际实验室”有关具体问题进行了深入交流。

吴鑫华曾获英国伯明翰大学材料博士学位，长期在英国从事航天航空材料的研究，是世界知名的钛和钛铝合金、先进粉末加工，特别是钛合金、镍合金粉末加工和增材制造（3D 打印）领域的专家。2011 年 2 月吴院士被澳大利亚通过全球招聘聘为澳大利亚国家轻金属高端设计中心主任，2012 年在澳大利亚莫纳什大学建立了莫纳什增材制造中心(Monash Centre for Additive Manufacturing)，2014 年 8 月被评选为澳大利亚工程院院士，2016 年获澳大利亚国家创新奖中的成果转化一等奖。



校党委书记吴松亲切会见吴鑫华院士



合影留念



吴鑫华院士一行参观材料学院

供稿：材料学院

## 澳大利亚科学院院士余艾冰教授、国家杰青李梅教授

### 做客新材料创新讲坛

#### ——材料学院新材料创新讲坛第 100 期成功举行

由我校材料学院主办的“上理新材料创新讲坛第 100 期”于 4 月 21 日成功举行，本期论坛邀请澳大利亚科学院院士、工程院院士、莫纳什（MONASH）大学副校长余艾冰教授，国家杰出青年科学基金获得者、教育部长江学者特聘教授、国家“万人计划”科技创新领军人才、内蒙古科技大学李梅教授主讲。本期论坛由学院院长杨俊和教授主持。

余艾冰院士报告题目“SMALL PARTICAL,BIG SCIENCE”，李梅教授报告题目“混合型轻稀土资源的清洁提取与高效利用”。两位著名学者分别就自己研究的领域做了精彩的学术报告，报告会座无虚席，很多同学站在教室后排全程参加报告会，现场反响热烈。

新材料创新讲坛始于 2009 年 5 月，是材料学院成立后第一个大型学术活动，每年 15 期左右，先后邀请了中国两院院士 11 人、杰青、长江 20 多人、以及企业专家 10 多人和海外知名材料科学与工程专家 50 多人来主讲，为材料专业“创新性、工程型、国际化”人才培养、学位点建设、高水平科学研究发挥重要作用，已经成为我校材料学科乃至上海材料界一个有影响力的品牌学术活动。

两位学者在我校访问期间，校党委书记吴松、副校长刘平会见了他们，并代表学校感谢两位学者对我校材料学科建设指导和帮助。



余艾冰院士作报告



李梅教授作报告



师生听讲座



专家与校领导及院领导合影

供稿：材料学院

## 法国 SourceLAB 公司首席技术官 Aurélien Ricci 博士来校作报告

4月20日下午，法国 SourceLAB 公司首席技术官 Aurélien Ricci 博士应邀到上海理工大学光电学院做了题为“创新性飞秒激光和靶体技术：面向未来的激光与等离子体相互作用”的学术报告。光电学院教师、研究生和本科生聆听了此次讲座，讲座由光电信息与计算机工程学院刘一教授主持。

Aurélien Ricci 博士在这次讲座中首先介绍了 SourceLAB 公司的创业历程、发展动态和法国科学院应用光学实验室的概况。随后，Aurélien Ricci 博士向师生们重点介绍了 SourceLAB 公司在飞秒脉冲的优化整形方面的科研进展和产品。Aurélien Ricci 博士和其团队在世界上首次利用交叉偏振波技术(XPW)提高飞秒脉冲的对比度达3个数量级以上，目前该技术已经被广泛地应用于世界各地的诸多超强激光装置上。为了让这一技术能够为更多的用户所服务，SourceLAB 公司近2年来将该技术产品化，收到了良好的经济效益。随后，Aurélien Ricci 博士还介绍了等离子体镜、空芯光纤展宽后压缩等脉冲整形技术，比较了不同技术方案的特点，为师生们提供了一个超快激光整形方面的较为全面系统的前沿介绍。最后，Aurélien Ricci 博士还就其公司开发的各种实验所用气体靶，旋转固体靶进行了介绍。报告后，Aurélien Ricci 博士对光电学院师生关心的若干技术问题进行了详细解答。报告会后，Aurélien Ricci 博士参观了我校光电学院刚刚安装完成的高能量飞秒激光装置和超快非线性光学实验室，就可能的合作与我校师生进行了细致的讨论。

此次活动受到我校高峰学科建设(光学工程)的大力支持和协助。



报告现场

供稿：光电学院

## 【军工科研工作】

### 学校召开 2017 年度保密工作会议

4月26日，学校召开保密工作会议。校领导吴松、孙培雷、刘道平、盛春、刘平、孙跃东、赵明等出席了会议，学校全体涉密人员参加了会议。会议由盛春主持。

会上，校党委副书记盛春传达了近期国家关于保密工作的有关指示和文件精神，并通报了近年来发生的失泄密事件案例，对相关工作提出了要求。

副校长刘平对学校军工保密复审工作做了工作动员，他希望相关职能部门和人员明确职责分工，落实归口管理，做好相关复审准备工作，确保学校军工保密复审一次顺利通过，为学校国防科研事业的发展进一步夯实基础。

科技处处长张大伟对过去五年来学校军工保密工作做了总结回顾。副处长甘屹对全体涉密人员做了保密资格标准和保密知识培训。

最后，校党委书记、校保密委员会主任吴松做了讲话。他指出，2016年学校的保密工作取得了新的进展，特别是在以保密工作为基石的国防科研方面取得了多项重大成绩。他希望在2017年的工作中，所有部门和人员都要居安思危，防患于未然，进一步强化保密意识；要把握重点，抓住关键，落实好主体责任；要夯实基础，强化素质，守牢保密底线。同时要进一步增强责任感，落实各级责任，强化各项安全措施，确保做到“三个不发生”“三个不出现”。要时刻牢固树立

保密工作责任重于泰山的责任意识，牢记使命、恪尽职守，确保党和国家的秘密安全。

会上，学校全体涉密人员观看了保密教育宣传视频

## 【科技政策】

### “十三五”先进制造技术领域科技创新专项规划（摘要）

制造业是强国之基、富国之本，没有强大的制造业支撑就不可能成为真正意义上的世界强国。先进制造业特别是其中的高端装备制造业已成为国际竞争的制高点。落实《国家创新驱动发展战略纲要》《国家中长期科学和技术发展规划纲要（2006-2020年）》和《“十三五”国家科技创新规划》，大力推进实施“中国制造2025”国家战略和“互联网+”行动计划，加速推动制造业由大变强的转型升级和跨越发展，对我国经济社会发展具有重要的战略意义。

#### 一、形势分析

##### （一）世界制造业发展趋势

1. 智能正成为制造业的关键要素
2. 服务促进产业模式变革，重塑制造业价值链
3. 可持续发展成为制造业与自然、社会协调的重要主题
4. 制造大数据和平台成为高附加值增值服务的重要支撑

##### （二）发展先进制造技术是国家战略需求

1. 建设制造强国的战略需要
2. 经济发展和产业结构调整的现实需求
3. 应对国际产业竞争的战略需要

##### （三）我国制造业发展取得的成绩

1. 制造业总量跃居世界第一，成为名副其实的制造大国
2. 突破了一批核心技术，形成了一批支撑国民经济发展的重大装备产品
3. 涌现出一批世界级的大企业，企业正在逐步成为技术创新主体
4. 初步形成了企业、高校、院所联动的产业创新体系

##### （四）我国制造业自身存在的问题

1. 自主创新能力不强

2. 基础能力薄弱，产品质量不高
3. 资源利用效率偏低
4. 制造业与互联网技术等新兴信息技术的融合程度低

## 二、我国制造业发展对科技创新的需求

- (一) 亟需加强制造基础能力方面的科技创新
- (二) 亟需加强制造企业经营管理模式创新
- (三) 亟需提升制造业智能化水平
- (四) 亟需加强新兴产业关键装备的研发
- (五) 亟需加强绿色制造技术的研发

## 三、思路目标与任务布局

### (一) 总体目标

### (二) 发展思路

1. 探索高端，构筑先发优势
2. 强化基础，增强保障能力
3. 两化融合，推动供给改革
4. 绿色制造，促进持续发展

### (三) 战略布局

- 瞄准国际制造业发展的最前沿，力争率先突破，构筑先发优势。
- 瞄准我国制造业转型升级的战略亟需，支撑和引领供给侧结构性改革。
- 瞄准我国制造业的自主可控，强化基础保障能力。

## 四、重点任务

### (一) 增材制造

1. 增材制造控形控性的科学基础
2. 基于增材制造的结构优化设计技术
3. 增材制造专用材料制备技术
4. 增材制造的核心装备设计与制造技术
5. 评价体系与标准建设

### (二) 激光制造

1. 激光与材料的相互作用机理
2. 激光器与核心功能部件

3. 复杂构件表面的激光精细制造技术与装备
4. 大功率激光高效制造技术与装备
5. 先进激光精密微细制造技术与装备

#### (三) 智能机器人

1. 智能机器人基础前沿技术
2. 智能机器人共性关键技术
3. 新一代机器人技术与平台
4. 机器人关键产品/平台/系统研发
5. 系统集成与应用

#### (四) 极大规模集成电路制造装备及成套工艺

1. 光刻机及核心部件
2. 高端关键装备及零部件
3. 成套工艺及知识产权(IP)库
4. 关键材料
5. 封装测试

#### (五) 新型电子制造关键装备

1. 宽禁带半导体/半导体照明等关键装备研究
2. 光通讯器件关键装备及工艺研究
3. MEMS 器件/电力电子器件等关键装备与工艺研究
4. 高效光伏电池关键装备及工艺研究
5. 新材料、新器件关键电子装备与核心部件研究

#### (六) 高档数控机床与基础制造装备

1. 航空航天领域高档数控装备
2. 汽车制造领域高档数控装备

#### (七) 智能装备与先进工艺

1. 智能机床
2. 新型材料成形及加工装备
3. 复杂大型构件高效加工技术及装备
4. 复合能场加工工艺及装备
5. 精密与超精密加工工艺及装备

## 6. 重大成套机械装备

### （八）制造基础技术与关键部件

1. 基础件
2. 基础制造工艺
3. 工业性验证平台与基础数据库
4. 制造过程安全保障关键技术

### （九）工业传感器

1. 工业互联网用微纳传感器
2. 离散制造业用微纳传感器
3. 流程工业用微纳传感器
4. 智能制造用仪器仪表
5. 特种专用仪器仪表

### （十）智能工厂

1. 工业互联网技术与系统
2. 智能控制器与系统
3. 制造过程的系统设计、控制与优化
4. CPS 制造执行系统与运营管理
5. 智能工厂的可重构技术及原型平台

### （十一）网络协同制造

1. 网络协同制造模式与理论
2. “互联网+”协同制造工业软件
3. 基于“互联网+”的创新设计
4. 资源管理与智能供应链
5. 产品全生命周期制造服务
6. 工业大数据驱动的网络协同制造平台

### （十二）绿色制造

1. 基于绿色理念的减量化设计与创新设计
2. 绿色加工工艺与装备
3. 制造系统能效优化关键技术
4. 资源循环利用核心技术

## 5. 行业/区域绿色工厂、绿色产品集成应用示范

### (十三) 先进制造科技创新示范工程

1. 智能化装备/生产线集成技术开发与应用示范
2. 智能工厂集成技术开发与应用示范
3. 网络化制造服务关键技术研究与应用示范
4. 智慧企业集成技术开发与应用示范
5. 重点行业/典型区域先进制造综合应用示范
6. 先进制造技术服务体系与支撑环境建设

## 五、实施保障

### (一) 创新科研组织方式，协同推进示范工程

### (二) 围绕国家总体目标，加强顶层设计

### (三) 加强人才、基地等环境建设和国际交流合作

全文详见：

[http://www.most.gov.cn/mostinfo/xinxifenlei/fgzc/gfxwj/gfxwj2017/201705/t20170502\\_132597.htm](http://www.most.gov.cn/mostinfo/xinxifenlei/fgzc/gfxwj/gfxwj2017/201705/t20170502_132597.htm)

## “十三五”材料领域科技创新专项规划（摘要）

“十三五”时期是我国全面建成小康社会和迈进创新型国家行列的决胜阶段。为贯彻落实《国家中长期科学和技术发展规划纲要（2006-2020年）》《国家创新驱动发展战略纲要》《“十三五”国家科技创新规划》和《中国制造2025》，加快推动材料领域科技创新和产业化发展，特制定本规划。

### 一、形势与需求

#### (一) 国际材料科技发展形势

#### (二) 我国材料科技发展形势

#### (三) 我国材料科技发展需求

### 二、指导思想与基本原则

#### (一) 指导思想

#### (二) 基本原则

### 三、发展目标

#### (一) 总体目标

#### (二) 目标与指标体系

#### 四、发展重点

##### （一）重点基础材料技术提升与产业升级

1. 钢铁材料技术。
2. 有色金属材料技术。
3. 纺织材料技术。
4. 石油与化工材料技术。
5. 轻工材料技术。
6. 建筑材料技术。

##### （二）战略性先进电子材料

1. 第三代半导体材料与半导体照明技术。
2. 新型显示技术。
3. 大功率激光材料及激光器。
4. 高端光电子与微电子材料。
5. 前沿交叉电子材料。

##### （三）材料基因工程关键技术与支撑平台

1. 构建三大平台。
2. 研发四大关键技术。
3. 典型材料重点示范应用。

##### （四）纳米材料与器件

1. 石墨烯碳材料技术。
2. 信息电子纳米材料技术。
3. 能量转换与存储纳米材料技术。
4. 纳米生物医用材料技术。
5. 传统产业提升与节能减排用纳米材料技术。
6. 纳米加工、制备、表征、安全评价、标准技术与装备。

##### （五）先进结构与复合材料

1. 高性能纤维与复合材料。
2. 高温合金。
3. 高端装备用特种合金。
4. 海洋工程用关键结构材料。

5. 轻质高强材料。
6. 高性能高分子结构材料。
7. 材料表面工程技术。
8. 3D 打印材料及先进粉末冶金技术。
9. 金属与陶瓷复合材料。

#### （六）新型功能与智能材料

1. 新型稀土功能材料。
2. 先进能源材料。
3. 高性能分离膜。
4. 智能、仿生与超材料。
5. 新一代生物医用材料。
6. 生态环境材料。
7. 重大装备与工程用特种功能材料。

#### （七）材料人才队伍建设

1. 不断壮大人才队伍。
2. 统筹各类人才协调发展。
3. 大幅度提高企业人才素质。
4. 逐步形成与材料领域发展相适应的人才培养、使用与管理新机制。
5. 加强平台、基地、联盟的建设。

### 五、政策措施

#### （一）组织实施机制及模式

1. 立足顶层设计，实施统筹部署。
2. 实施多元联动，形成发展合力。
3. 坚持寓军于民，强化军民融合。
4. 遵循材料发展规律，完善组织管理模式。
5. 发挥联盟优势，增强实施效果。

#### （二）经费资助方式

#### （三）配套创新政策

1. 完善创新发展环境。
2. 增强可持续创新能力。

3. 加大公共研发服务平台、创新基地以及产业技术创新战略联盟建设。
4. 大力加强知识产权保护，实施知识产权和标准战略。
5. 加快多层次、多类型创新人才队伍建设。
6. 深化国际合作交流。
7. 加大财税政策支持力度，健全中小企业融资体系。
8. 完善公共服务体系，优化和完善成果转化、技术转移机制。
9. 围绕“一带一路”国家战略，对支撑“产能输出、资源输入”的材料研发项目予以倾斜支持。

全文详见：

[http://www.most.gov.cn/mostinfo/xinxifenlei/fgzc/gfxwj/gfxwj2017/201704/t20170426\\_132496.htm](http://www.most.gov.cn/mostinfo/xinxifenlei/fgzc/gfxwj/gfxwj2017/201704/t20170426_132496.htm)

来源：科技部