

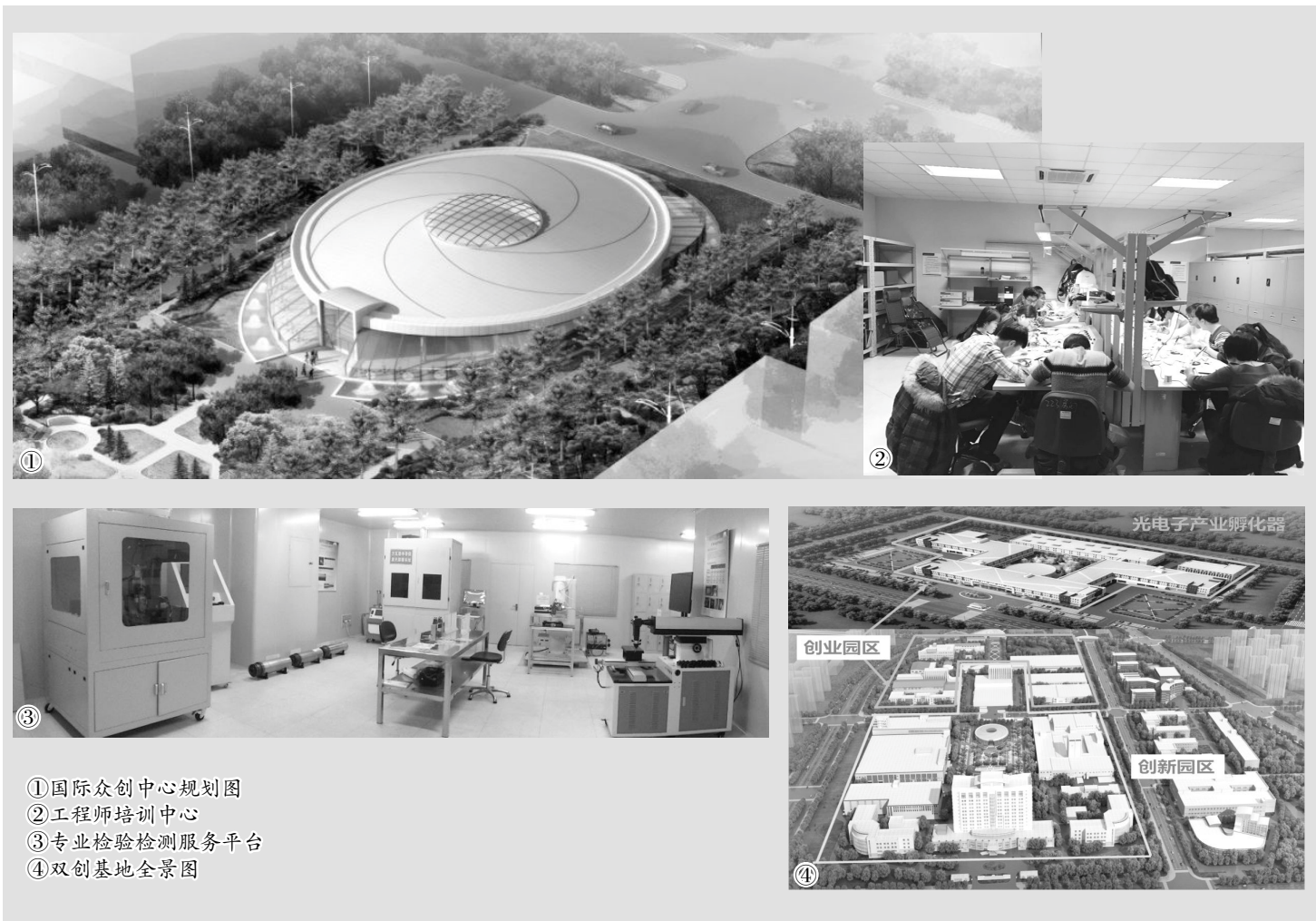
# 长光双创模式: 聚焦光学 双轮驱动

■本报记者 沈春蕾

近日,国务院办公厅印发《关于建设第二批大众创业万众创新示范基地的实施意见》,系统部署了第二批国家双创示范基地建设工作,并公布了第二批共92个双创示范基地名单。

其中,中国科学院长春光学精密机械与物理研究所(以下简称长春光机所)成功获批,成为中科院系统以及吉林省内首批入选的单位。

长春光机所所长助理孙守红告诉《中国科学报》记者:“自双创上升为国家战略以来,长春光机所聚焦光学,双创工作迅速发展,探索形成了创新、资源双轮驱动,军民融合、平台发展两翼齐飞,从创新链到产业链全链条的长光双创模式。”



①国际众创中心规划图 ②工程师培训中心 ③专业检验检测服务平台 ④双创基地全景图

## 积累优势 厚积薄发

进入创新工程以来,长春光机所一直坚持以科技创新为核心的产学研并举发展道路,不仅承担了国立科研单位的历史使命,还解决了国家各类重大需求。孙守红介绍说,在科研领域,长春光机所攻克了多项关键技术,取得了以神舟系列有效载荷为代表的一批重大科研成果,创造了十几项“中国第一”。

同时,长春光机所在高水平人才聚集、创新平台搭建、产业集群培育等方面也取得了一系列的成绩:培养了多名院士,每年都有国内外高水平人才的引进;包含国家重点实验室在内的18个研究部共同服务双创;投资企业达到73家,包含上市企业一家,长春光机所持有权益达30

亿元,形成了一定规模的产业集群。其中,长春光机精密仪器集团有限公司(以下简称长光集团)是长春光机所专业从事经营性资产运营的全资子公司。长光集团管辖长春光机所所有参控股企业,并建有企业孵化平台、创新创业平台、资金支持平台等企业发展支撑平台。长光集团副总经理赵嵩告诉《中国科学报》记者:“厚积薄发,长春光机所双创工作迅速发展,这也是我们能够成为双创示范基地的优势所在。”

2008年,长春光机所与吉林省政府合作共建了吉林省内首家专业孵化器——吉林省光电子产业孵化器。赵嵩说,孵化器积极打造“创业苗圃—孵化器—加速器”全链条孵化体系,成为了培育中小光电子企业和高素质创业人才的重要载体,打造了新的经济增长点,促进了吉林省光电子产业的发展。

长春光机所还积极推动成立了长光T2T创业工作室,赵嵩是该工作室的负责人。据他介绍,工作室聚集了双创各类资源,以T2T模式,即“从想法到技术到转移”的服务理念,为创客提供全方位的专业化服务,也成为了科技成果产出部门和孵化器的重要纽带和桥梁。

长光T2T创业工作室探索出了可复制推广的服务模式,也成为长春市众创空间四类型发展模式之一,并获批为市级、省级、国家级众创空间。

## 搭建平台 创新创业

孙守红告诉记者:“长春光机所坚持建设高端平台,以高水平的能力来服务科技创新,正在建设的创新平台、工程平台、孵化平台、公共服务平台、国际合作平台五个平台都是依托国家级的载体而成,囊括了从技术到发展为产业集群所需要的各类要素资源,能够提供研发设计、检验检测、模型加工、中试生产以及研发、生产设备设施和厂房等支撑条件。”

赵嵩说:“中小企业在成长过程中,总会由于人才、资金等问题遇到发展瓶颈,长春光机所的公共服务平台依托国家光学机械质量监督检验中心,聚集了国际领先的设备资源。”

其中,公共服务平台通过开放检验检测设备,提供新产品鉴定、质量检测等技术支撑服务,为产品研发提供了可靠的数据,帮助企业解决产品质量存在的问题,更大降低了企业的运营成本,有效推动了企业快速发展。

国际合作平台依托国家光电国际创新中心建设而成,是基地对外开展交流合作,引进国际高水平双创人才的重要载体,并取得了显著的成效。比如,为促进国际化交流,长春光机所主办了Light国际期刊,期刊有效传播了科研成果,促进了国际学术交流。目前,Light已经连续三年影响因子保持在13以上,位列光学期刊排行榜前三名,其国际地位还在稳步提升。

器”全链条孵化体系,成为了培育中小光电子企业和高素质创业人才的重要载体,打造了新的经济增长点,促进了吉林省光电子产业的发展。

长春光机所还积极推动成立了长光T2T创业工作室,赵嵩是该工作室的负责人。据他介绍,工作室聚集了双创各类资源,以T2T模式,即“从想法到技术到转移”的服务理念,为创客提供全方位的专业化服务,也成为了科技成果产出部门和孵化器的重要纽带和桥梁。

长光T2T创业工作室探索出了可复制推广的服务模式,也成为长春市众创空间四类型发展模式之一,并获批为市级、省级、国家级众创空间。

该所国际合作处处长张来明指出,国际合作平台为了扩大科技开放合作,不断引进国际科技创新资源,发展国际化、具有地域特色的产业创新集群。通过国际化交流,他们促成了多项高新技术的引进与合作,比如,从事高性能CMOS传感器研发与设计的创新型企业长光辰芯,从事高通量基因测序仪研发与生产的高新技术企业长光华大等,都已落户到园区内。

国际合作平台还引进了高层次人才。孙守红称:“通过国际人才的引进为重大科研攻关提供领先的智力资源。我们引进的比利时、英国等国际技术创新团队,都是未来新的创业主体,是基地成果转化与产业发展的重要人才储备。”

## 支撑举措 稳步迈进

创新的脚步是永不停留的,长春光机所自建所以来始终都有新的举措推动研究所各项事业稳步迈进。孙守红表示,今后,长春光机所还会在政策制定、创新载体建设、资金保障、人才培养方面采取新的举措,保证长光双创示范基地建设工作的顺利发展。

据悉,长春光机所为提高科研人员创新创业热情,促进科技成果转化进程,建设了科技成果全过程管理制度体系,在中科院系统内率先出台《长春光机所科技成果转化管理办法》《长春光机所科技成果转化实施细则》《长春光机所对外投资管理办法》等制度。

长春光机所还将继续搭建高端创新载体来支撑“双创”。赵嵩介绍,2017年新开工建设的国际众创中心,是长春光机所打造的国际众创空间,为创客、投资人、技术团队搭建新型空间载体。

赵嵩介绍:“国际众创中心后续建设完成后预计能够有效衔接技术、人才、资本和成果的对接,促进科技成果转化和规模化产业化,使实验室成果形成产品,加速科技成果转化进程,引导和培育高新技术企业,引导投资方向。”

在基金方面,长春光机所为了加强与政府产业引导资金的合作,将以院地共建为原则,积极吸引社会资源与民间资本,设立产业基金,加强对优质项目和企业的资金引导与扶持;发起设立涵盖天使投资、早期风险投资到后端产业并购的多层次基金体系,重点支持成果转化和双创项目,为双创提供资金保障。

“双创”离不开人才,长春光机所培养优秀工程技能人才,设立了长春工程师培训中心,并以此为依托发起成立了吉林省工程师培训教育联盟。

长春光机所所长贾平在长春工程师开班仪式上指出:“中心将发挥长春光机所科研和工程实践的带动作用,培养万名高素质技能型优秀工程师,提高吉林省工程师队伍的整体水平,并向全国输送高素质技能型优秀工程师。”

## 进展

### 青藏高原所

## 老碳来自青藏高原 冻土融化

本报讯 在全球变暖的背景下,与冰川一样,青藏高原的冻土也正经历强烈的变化。研究表明,从1996年到2001年,青藏高原冻土的活动层增厚了0.15m到0.50m,从而可将之前埋藏在冻土中的老碳释放到水体中,影响青藏高原现代水体的碳循环过程。但是对这一现象的研究还很缺乏。

近日,综合性期刊PloS One在线发表了以中国科学院青藏高原研究所、地球科学卓越创新中心副研究员李潮流为通讯作者的研究论文,并给出了碳同位素的证据。中国科学院西北生态环境资源研究院、芬兰拉彭兰塔理工大学和美国耶鲁大学也参与了这一项目的研究。

溶解态有机碳(DOC)是河流水体中最活跃的因子之一,其在通过河流传输的过程中能被微生物分解并释放出二氧化碳等温室气体,从而影响到流域的碳平衡甚至气候变化。

李潮流指出:“冻土融化对河流水体溶解态有机碳造成的影响的研究在北极地区已经广泛开展,并成为水体碳循环的一个重要方向。”青藏高原分布着中低纬度地区最大面积的冻土,并储存了大量的碳。

论文通过对长江、黄河和雅鲁藏布江在青藏高原河段水体中DOC的同位素组成的研究,给出了研究区河水DOC受冻土融化贡献的同位素证据。上述结果不仅明确了青藏高原河流水体中溶解态有机碳的年龄,并证明了偏老的碳主要是由冻土的融化所贡献的。该研究成果可为青藏高原冻土碳和其他的相关研究提供重要的参考数据。(科讯)

### 自动化所

## 分子影像为肿瘤诊断 与治疗提供新技术

本报讯 近日,中科院自动化所分子影像重点实验室与中国人民解放军总医院(301医院)介入超声科合作,在分子影像应用于胰腺癌的介入光热治疗,以及应用于肝癌的分子标志物生物学机制研究两大领域,取得了显著的临床科研成果。相关研究进展分别发表于医学研究领域的顶级期刊,成为实验室与临床医院医工交叉合作取得突破的典型范例。

实验室主任田捷介绍说:“胰腺癌是一种恶性程度极高的消化道肿瘤,其手术切除率低,治疗方案(化疗、放疗等)疗效都欠佳,因此临床上需要寻找更好的治疗方案。光热疗法(PTT)作为新兴治疗方式,已经引起人们极大的关注。”

然而,这种治疗方式存在光穿透性差,无法达到深部肿瘤的问题。为了解决这一问题,自动化所团队与合作团队开展了一种可以局部介入式光热治疗(IPTT)的研究。

实验结果表明,与临床上常用的125I放射性治疗相比,IPTT疗法的平均存活率提高25%,同时抑制了胰腺肿瘤的转移。“这种介入式光热疗法为胰腺癌的治疗提供新方法和新策略。”田捷说。

肝细胞癌(HCC)全球发病率高,大部分患者确诊时即为中晚期,无法手术切除,因此肝癌的早期诊断成为肝癌治疗的关键。然而,不足1cm的肝细胞癌缺乏特征性影像学表现,无特征性分子标志物使得肝癌无法早期准确检测。因此,特异性标记物对于肝癌的早期诊断、延长生存具有重要的临床意义。

为解决这一难题,团队对GPC-3靶点进行深入研究,主要针对GPC-3靶点开展机理性探索,探究HCC细胞内多种生长因子及Wnt信号通路的调控方式,研究肝细胞癌的发生机制以及GPC-3的转运原理,并针对GPC-3靶点用于分子成像及靶向治疗进行展望,团队认为具有HCC治疗的广阔前景,有望用于临床转化。(沈春蕾)

### 微生物所

## 嗜盐微生物合成医学材料研究取得新进展

本报讯 地球上存在着一类喜欢生活在高盐环境中的微生物,极端的生活环境使这类嗜盐微生物进化出了特殊的生存能力。对嗜盐微生物的研究不仅为探索生命的极限适应机制提供了重要启示,同时也为其特殊功能和代谢产物的利用提供了可能。

通过10余年的系统工作,中国科学院微生物研究所向华研究组已从基因组层面系统阐明了以地中海盐杆菌为代表的嗜盐古菌参与生物可降解塑料PHBHV合成与降解的关键酶、关键途径和相关调控因子,并利用代谢工程提高了PHBHV的产量,是嗜盐古菌合成生物可降解塑料领域的系统性突破。

近日,该团队以此为基础,在利用嗜盐古菌合成高附加值生物医学材料基础研究方面又取得了新的进展。上述最新进展已于近期发表在生物材料科学领域知名期刊Biomaterials(《生物材料》)上。论文第一作者韩静博士指出,最新进展为进一步开发极端微生物资源、合成高附加值生物医用材料开拓了新的方向,也将提升嗜盐微生物PHBHV在疤痕愈合、软骨修复、神经修复等多个领域中的医用价值。

地中海盐杆菌可利用多种廉价碳源高效合成3HV单体比例恒定(10 mol%)的PHBHV,并可采用水提法方便地提取,因此具有重要的工业开发潜力。针对该菌合成PHBHV种类单一的问题,向华团队以该菌为细胞工厂,通过发酵工程技术合成了具有不同单体聚合方式的系列无规共聚物R-PHBHV和高规整共聚物O-PHBHV。聚合物的3HV单体含量由10 mol%提高到了60 mol%,丰富了嗜盐菌PHBHV的材料性能,如新合成的PHBHV的降解伸长率由5%提高到了508%。

为了进一步推动嗜盐微生物合成的PHBHV在再生医学领域的高附加值应用,该团队对材料在模拟体液(含有脂肪酶的PBS)和兔子体内的降解性能以及生物相容性进行了系统研究。与PLA(FDA批准的生物医用高分子材料)以及细菌来源的Reu-PHB和Reu-PHBHV相比,嗜盐微生物来源的PHBHV更有利于成纤维细胞和成骨细胞的贴附和增殖,表现出了更好的细胞相容性。嗜盐微生物合成的PHBHV在兔子皮下的降解速度要比在模拟体液中的降解速度快,且不同材料表现出不同的降解速度。向华研究组发现,当植入兔子皮下,与细菌材料和PLA相比,嗜盐古菌PHBHV仅仅引起了轻微的炎症反应。因此,嗜盐微生物合成的PHBHV具有多样化的降解速度和良好的生物相容性,暗示这类材料将在不同的生物医药领域具有广阔的应用前景。(王心怡)

## 现场

## 中日合作节能示范实证项目有望节能40%

本报讯 24小时运转的科研大楼有望节能40%。7月20日,由中国科学院和日本新能源产业技术综合开发机构(NEDO)共建的节能示范大楼正式启动实证运转。该项目依托中科院上海高等研究院,以建筑面积为16000平方米的“干细胞与再生医学研发平台”为实施对象,从设计阶段就引入日本节能技术与相关设备。与一般系统相比,预计该大楼将实现空调和照明能源节能40%。与此同时,在满足高端研究设备运转的条件下,维持能耗与一般办公大楼相当水平。

该项目作为中科院与NEDO开展的首个实质性合作项目,历时8年的筹备与实施,综合管理并运用节能高效化技术与设备,引入节能系统BEMS,开展建筑节能实证项目合作。

“30%的节能主要来自于逆变器离心式制冷机及热回收热泵系统。”NEDO技术开发机构理事土屋宗彦告诉记者,“另外10%

则来自于节能系统BEMS,它将通过有效管理并分析整幢楼的能源消耗情况,从而做到能源的合理分布与使用。”

在大楼的地下一层,记者见到了这些其貌不扬的空调冷冻机。与常规的冷冻机相比,这些“秘密武器”可以实现高效的热冷转换,就算在当下的酷暑天气,其热冷转换效率也要高出1.2倍,而在平常天气里,其能效转换效率可以高出将近6倍。

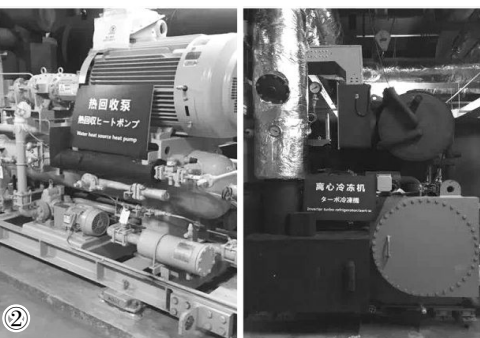
能效比接近6是个什么概念?上海高研院副院长黄伟光解释说,这就好比本来一份电产生一份热或一份冷,但现在却产生了6份热或6份冷。如此高的能效比技术,目前在国内外处于领先地位。

中国作为世界第一大能源消费国,已将环境可持续发展列入“十三五”规划主要发展目标之一,节能和环境治理对策迫在眉睫。近年来,许多城市的现代化高楼越建越多,同时也暴露出能源不足的问题,人们对于建筑领域的节能也越发关注。



①光伏发电系统 ②离心制冷机及热回收热泵系统 ③节能示范大楼启动仪式现场合影

“从现在起到明年3月,中日双方将通过收集运行数据来验证技术的有效性和节能效果。”黄伟光认为,该项目有望成为中



日两国间在低碳节能领域的成功合作典范,助力中国智慧城市建设。(朱秦来 黄辛)