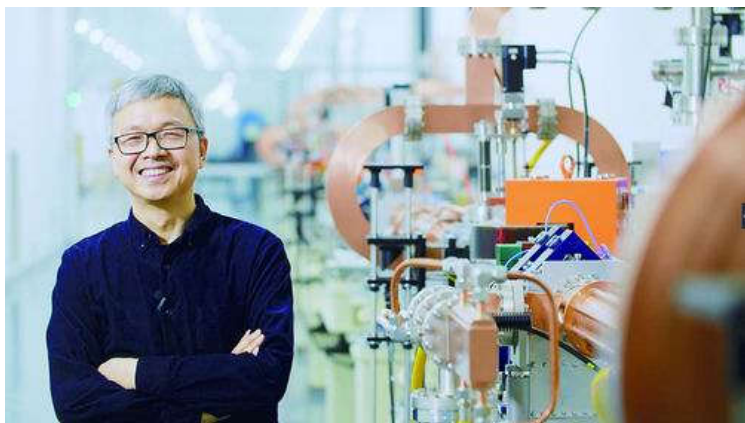




作者: 甘晓 来源: 中国科学报 发布时间: 2018/11/26 9:30:09

选择字号: 小 中 大

首个超亿元重大科学仪器研制项目大连光源结题



大连光源项目负责人、中科院院士杨学明

■ 本报记者 甘晓

今年,由自然科学基金委资助、中国科学院大连化学物理研究所和上海应用物理研究所联合研制的“基于可调极紫外相干光源的综合实验研究装置”(即“大连光源”一期项目)通过专家验收,进入正式运行阶段。

该项目负责人、中科院大连化学物理研究所研究员、中科院院士杨学明指出,项目通过验收以后,光源装置运行情况良好,吸引了众多国内知名科学家团队前来寻求合作。对大气化学中性团簇、地下水和冰川样品测年、发动机燃烧过程中复杂机理等能源化学相关领域重大科学问题的研究,即将在这里展开。

这是自然科学基金委国家重大仪器专项资助的第一个经费过亿项目。

最近,“大连光源”迎来了首个国际用户,英国皇家学会院士、英国布里斯托大学教授Mike Ashfold带领团队前来开展星际化学相关实验数据采集。“这是一个非常独特的科学实验研究装置,具有很好的性能。”Mike Ashfold评价说。

科学目标驱动

随着科学发展,许多重要自然现象本质上都是原子和分子过程,这已经成为科学界的共识。那么,研究这些过程涉及的原子和分子反应机制,便成为科学家关注的重大前沿问题。

类人眼通过可见光反射看到物体,那么,用什么样的光才能“看到”原子和分子的变化过程呢?从事物理化学研究的杨学明一直受困于反应中间体的探测难题。当时,他意识到,一定要发展新的科学仪器,才有希望继续深入推动物理化学的发展。为此,杨学明找到中科院上海应用物理研究所所长赵振堂。双方一拍即合:这是我国打造新一代光源的绝佳契机。

接受媒体采访时,赵振堂曾表示,大连光源是以解决能源化学领域重大科技问题为驱动,由上海应用物所按照科学家团队的需要“定向研制”的。此前,光源装置基本都是先建好装置,然后再去寻找用户,看它能为谁的研究提供服务。

科学家们把目光集中在“极紫外光”上。在整个光谱中,极紫外光是一段能量极高的紫外光,一个光子所具备的能量就足以电离一个原子或分子而又不会把分子打碎。

杨学明说:“这正是探测物质的分子、原子和外壳层电子结构最重要的区域,对探索物质化学转化的本质具有重要意义。”

一年多来,科研人员对水分子在极紫外波段的光解动力学开展了研究,发现了罕见的三体解离过程和高振转分布的产物,有望帮助人类理解星际中这类物质的产生和能级分布。同时,结合红外光谱技术获得水分子的团簇结构信息,研究人员还深入解析了水中氢键构成,对理解空气中水分子的聚集过程(即雾的形成过程)具有重要意义。

最近,德国哥廷根大学教授兼马普研究所所长Alec Wodtke已经在德国获得200万欧元资金,计划在大连光源建立表面化学研究实验站,有望深入揭示分子与表面之间的化学反应及传能机理,推动新催化机理的产生。

联合团队首次携手

姑苏人才计划 苏州
创新团队最高奖励5千万

江南大学
2018年海内外优秀人才招聘启事

- | 相关新闻 | 相关论文 |
|--------------------------|------|
| 1 基金委与波兰国家科学中心合作研究项目初审结果 | |
| 2 基金委与英工程自然科学研究会合作项目批准通知 | |
| 3 惩治学术造假,打1只老虎胜过拍100只苍蝇 | |
| 4 我国科学家在西太平洋首次布放地质物理组合潜标 | |
| 5 基金委与澳门科技发展基金联合资助项目批准通知 | |
| 6 基金委与香港研究资助局联合资助项目批准通知 | |
| 7 基金委与英国皇家学会、医学院人才项目初审结果 | |
| 8 基金委与比法语区基础研究会合作项目初审结果 | |

图片新闻

>>更多

- | 一周新闻排行 | 一周新闻评论排行 |
|--------------------------|----------|
| 1 2018年度“中国生命科学十大进展”公布 | |
| 2 中科院2019年拟增选71名院士 | |
| 3 2018年度教育部重点实验室评估结果公示 | |
| 4 中科院数院学生毕业“不要论文”北大效仿 | |
| 5 教育部:撤销南大梁莹“青年长江学者”称号 | |
| 6 西南大学公布考研泄题事件调查结果 系教师泄露 | |
| 7 深圳诺奖实验室组建管理办法:最高资助1亿 | |
| 8 围观“学者”的江湖,我们发现了什么? | |
| 9 国家自然科学基金委发布2019年项目指南 | |
| 10 业内专家:中国凝聚态物理领域的春天已到来 | |
- 更多>>

- 编辑部推荐博文
- 博主们的谆谆寄语殷殷期盼:社庆60周年 感恩有您
 - 学好数学者,更可能成为现代社会的成功人士
 - 汽车的“图灵测试”:关于无人车测试的案例研究
 - 【学科发展】《Nature》杂志上的那些“零被引”论文

2011年,由杨学明、赵振堂、王东等科学家领导的大连化物所和上海应物所联合研发团队,提出在我国率先建设基于国际上新一代极紫外高增益自由电子激光综合实验装置的计划。很快,经过中国科学院推荐申请和层层严格评审,该项目于2012年获得自然科学基金委立项资助,专项经费1.033亿元。

2014年10月,“大连光源”正式在大连长兴岛开工建设。项目启动后,联合研发团队仅用了两年时间,就完成了建设工程以及主体光源装置研制。2016年9月24日22点50分,超过300兆伏能量的高品质电子束流依次通过自由电子激光放大器的全部元件,第一束极紫外光从总长18米的波荡器阵列发出。

“大连光源”成为我国第一台大型自由电子激光科学研究用户装置,也是当今世界上唯一运行在极紫外波段的自由电子激光装置。

杨学明介绍,它可以工作在飞秒或皮秒脉冲模式,每一个激光脉冲可产生超过140万亿个光子,单脉冲亮度是世界上所有极紫外光源中最亮的,波长可在整个极紫外区域连续可调,具有完全的相干特性。

这些指标构成了“大连光源”在极紫外波段最亮的“闪光灯”和超快的“快门”,帮助科学家在研究化学反应动力学时,捕捉到分子、原子在化学反应中的动态影像,给分子原子“拍电影”。

在科研人员看来,打破研究所之间的藩篱,让不同学科真正交叉融合,集各家之长来建大科学装置,是投入产出比最小、效率最高的一种方式。

对于大连光源,时任中国科学院副院长王恩哥给予了极高的评价:“大连光源是中科院乃至我国又一项具有极高显示度的重大科技成果。装置中90%的仪器设备均由我国自主研发,标志着我国在这一领域占据了世界领先地位,为我国未来发展更新一代的高重复频率极紫外自由电子激光打下了坚实的基础。”

《中国科学报》(2018-11-26 第4版 综合)

▪【智库数据】中国高校(含港澳台)2018年度新进入ESI前1%学科数超100个

▪雷达领域的前沿研究热点:稀疏微波成像

[更多>>](#)

打印 发E-mail给:

以下评论只代表网友个人观点,不代表科学网观点。

目前已有0条评论

[查看所有评论](#)

需要登录后才能发表评论,请点击 [\[登录\]](#)

[关于我们](#) | [网站声明](#) | [服务条款](#) | [联系方式](#) | 中国科学报社 京ICP备07017567号-12 京公网安备110402500057号

Copyright © 2007-2019 中国科学报社 All Rights Reserved

地址:北京市海淀区中关村南一条乙三号

电话:010-62580783