



中国仪器仪表学会分析仪器分会
Analytical Instrument Branch of China Instrument and Control Society

分会简报

2023 年度第 5 期 总第四十二期

ACAIC 2023

2023.11.28-30 浙江·杭州

第八届中国分析仪器学术大会
HANGZHOU

二〇二三年六月



加入学会

○ 融入学会大家庭 ○

会员服务项目	普通个人会员	高级个人会员	团体会员
一次性缴纳两届会费可永久享受会员权益	✓	✓	✓
享受科技成果转化、专家咨询、产品和人才对接服务	✓	✓	✓
享受学术交流、展览会议、培训讲座、科普活动、标准、技术水平评价、人才举荐/评价等费用优惠或减免	✓	✓	✓
享受人才评价、工程师资格认证服务	✓	✓	✓
具备“朱良漪分析仪器创新奖”评选基本资格	✓	✓	✓
会员学术论文优先出版	✓	✓	✓
在分会官网及公众号发布技术、人才需求	—	✓	✓
入选分会人才库，具备入选专家组的基本资格	—	✓	—
具备中国仪器仪表学会会士候选人资格以及被提名为分会理事、常务理事候选人资格	—	✓	—
学会承接的中国科协、科技部、基金委等部门的项目，优先通知会员单位参加	—	—	✓
可推荐专家资源，协助组建团队申请国家项目	—	—	✓



(注册时选择“分析仪器分会”)



目 录

重要通知.....4

- 2023 年第八届中国分析仪器学术大会 (ACAIC 2023) 会议通知 (第一轮) 5
- “基础科研条件与重大科学仪器设备研发” 重点专项 2023 年度项目申报指南发布 7
- 怀柔区科学技术委员面向全国高端仪器装备和传感器产业征集指南需求的通知.....12

学会动态.....14

- 2023 年服务万里行: 浙江大学站15
- 2023 年服务万里行: 广州站16
- 第六届质谱仪器研发论坛召开18

会员风采.....19

- 聚光科技携子公司中榜首批中国气象局“揭榜挂帅”项目20
- 卓立汉光与南京大学陈洪渊院士团队签约专利转让.....20
- 海光公司成立 35 周年暨新品发布会在京举办.....21
- 纳微科技入股福立仪器 开启双方战略合作新格局.....21

要闻速览.....22

- 2020-2023 中国质谱学术大会在杭州隆重开幕.....23
- 江苏省建成两家省级仪器仪表产业园24
- 天津高端精密仪器产业园一期主体建成24
- 华东师大科研团队在中红外高速光谱探测方面取得重要进展25
- 湘潭大学在微纳近红外探测器领域取得重要研究进展25
- 合肥工业大学在新型光电探测器领域取得重要进展.....26
- 北京强度环境研究所自主研发高量级冲击传感器.....26

前沿技术.....27

- 【前沿技术】诺奖得主详解: 冷冻电镜如何引发分辨率革命28



重要通知



2023 年第八届中国分析仪器学术大会 (ACAIC 2023)

会议通知 (第一轮)

中国仪器仪表学会分析仪器分会定于 2023 年 11 月 28-30 日举办“2023 年第八届中国分析仪器学术大会 (ACAIC 2023)”，本次大会旨在为关心我国分析仪器创新进展的科技管理人员、科技型企业、科技工作者及科技投资人搭建有效的、有特点的交流平台。

本次大会主题为“分析仪器创新进展、挑战及对策”。主要内容涵盖：（一）大会报告及主题论坛；（二）展览展示；（三）路演；（四）学会工作会议。具体包括：宣传及展示分析仪器及关键部件创新进展；解读我国仪器发展政策；宣传促进分析仪器创新的新做法；宣传“高端替代”、“人有我优”和“人无我有”三类分析仪器及关键部件；组织关键部件企业、客户精准对接活动，解决供应链痛点；组织专项研讨会，对具体领域探讨针对性对策。

主办方将以“用心办会，办出新意，心怡大会”为宗旨，以期达到“有新鲜感、有权威性、有亮点”的效果。

热忱欢迎业界人士及新老朋友亲临参会！

会议主题：分析仪器最新进展、挑战及对策

会议时间：2023 年 11 月 28 日-30 日（28 日全天报到）

会议地点：杭州

组织机构

主办单位：中国仪器仪表学会分析仪器分会

协办单位：

浙江创享仪器研究院有限公司

中科院生物物理所蛋白质科学研究平台

中国农科院作物科学研究所重大平台中心

北京大学药学院天然药物及仿生药物国家重点实验室

中国仪器仪表学会“科学仪器设备验证评价中心”（生命科学站）

中国仪器仪表学会“科学仪器设备验证评价中心”（西安站）

广东省麦思科学仪器创新研究院



参会规模：预计约 500 人，包括仪器用户、仪器及零部件企业、高校或科研院所仪器/零部件/基础材料/基础工艺研发工作者、仪器用户、关心仪器科技事业发展的政府部门和科技服务机构以及分会的会员等。

会议注册费：

类别	2023 年 11 月前注册	2023 年 11 月注册	团体（同单位报名≥3 人）
会员	1500 元/人	1800 元/人	1200 元/人
非会员	2500 元/人	3000 元/人	2000 元/人
学生	1000 元/人		

学会会员注册：

登录中国仪器仪表学会网站（www.cis.org.cn），点击“会员注册”，填写个人信息，完成入会流程后成为学会会员。注册时请选择分析仪器分会。

缴费及发票：

(1) 会议注册费缴纳可提前线上汇款或现场缴费。

汇款账户如下：

户名：中国仪器仪表学会

账号：0200 0043 0901 4464 348

开户行：中国工商银行北京北新桥支行

汇款请备注：

汇款单位名称+参会人姓名+2023 分析仪器学术大会。若多人一起汇款，请注明全部姓名及人数。

(2) 开具发票：

会议发票为“增值税普通发票”，发票内容统一为“会议费”。

报名参会及赞助咨询：

孙立桐（电话：15801142901，微信同手机号；邮箱：slt@fxxh.org.cn）

李玉琛（电话：18611920516，微信同手机号；邮箱：lyc@fxxh.org.cn）

吴爱华（电话：18618381602，微信同手机号；邮箱：wah@fxxh.org.cn）

中国仪器仪表学会分析仪器分会

2023 年 6 月 25 日



“基础科研条件与重大科学仪器设备研发”重点专项

2023年度项目申报指南发布

各省、自治区、直辖市及计划单列市科技厅（委、局），新疆生产建设兵团科技局，国务院各有关部门，各有关单位：

国家重点研发计划深入贯彻落实党的二十大精神，坚持“四个面向”总要求，持续推进“揭榜挂帅”、青年科学家项目等科技管理改革举措，着力提升科研投入绩效，加快实现高水平科技自立自强。根据《国家重点研发计划管理暂行办法》和组织管理相关要求，现将“物态调控”等重点专项2023年度项目申报指南予以公布，请根据指南要求组织项目申报工作。有关事项通知如下。

一、项目组织申报工作流程

1.申报单位根据指南方向的研究内容以项目形式组织申报，项目可下设课题。项目应整体申报，须覆盖相应指南方向的全部考核指标。项目设1名负责人，每个课题设1名负责人，项目负责人可担任其中1个课题的负责人。

2.整合优势创新团队，并积极吸纳女性科研人员参与项目研发，聚焦指南任务，强化基础研究、共性关键技术研发和典型应用示范各项任务间的统筹衔接，集中力量，联合攻关。鼓励有能力的女性科研人员作为项目（课题）负责人领衔担纲承担任务。

3.国家重点研发计划项目申报过程分为预申报、正式申报两个环节，具体工作流程如下。

——填写预申报书。项目申报单位根据指南相关申报要求，通过国家科技管理信息系统公共服务平台（<http://service.most.gov.cn>，以下简称“国科管系统”）填写并提交3000字左右的项目预申报书，详细说明申报项目的目标和指标，简要说明创新思路、技术路线和研究基础。从指南发布日到预申报书受理截止日不少于50天。

预申报书应包括相关协议和承诺。项目牵头申报单位应与所有参与单位签署联合申报协议，并明确协议签署时间；项目牵头申报单位、课题申报单位、项目负责人及课题负责人须签署诚信承诺书，项目牵头申报单位及所有参与单位要落实《关于进一步加强科研诚信建设的若干意见》《关于进一步弘扬科学家精神加强作风和学风建设的意见》等要求，加强对申报材料审核把关，杜绝夸大不实，严禁弄虚作假。



预申报书须经相关单位推荐。各推荐单位加强对所推荐的项目申报材料审核把关，按时将推荐项目通过国科管系统统一报送。

专业机构受理预申报书并组织首轮评审。为确保合理的竞争度，对于非定向申报的单个指南方向，若申报团队数量不多于拟支持的项目数量，该指南方向不启动后续项目评审立项程序，择期重新研究发布指南。专业机构组织形式审查，并根据申报情况开展首轮评审工作。首轮评审不需要项目负责人进行答辩。根据专家的评审结果，遴选出 3-4 倍于拟立项数量的申报项目，进入答辩评审。对于未进入答辩评审的申报项目，及时将评审结果反馈项目申报单位和负责人。

——填写正式申报书。对于通过首轮评审和直接进入答辩评审的项目申请，通过国科管系统填写并提交项目正式申报书，正式申报书受理时间为 30 天。

专业机构受理正式申报书并组织答辩评审。专业机构对进入答辩评审的项目申报书进行形式审查，并组织答辩评审。申报项目的负责人通过网络视频进行报告答辩。根据专家评议情况择优立项。

二、组织申报的推荐单位

1. 国务院有关部门科技主管司局；
2. 各省、自治区、直辖市、计划单列市及新疆生产建设兵团科技主管部门；
3. 原工业部门转制成立的行业协会；
4. 纳入科技部试点范围并且评估结果为 A 类的产业技术创新战略联盟，以及纳入科技部、财政部开展的科技服务业创新发展行业试点联盟。
5. 港澳科研单位牵头申报的项目，分别由香港创新科技署、澳门科学技术发展基金按要求组织推荐。

各推荐单位应根据指南的具体要求，在本单位职能和业务范围内推荐，并对所推荐项目的真实性等负责。推荐单位名单在国科管系统上公开发布。

三、申报资格要求

1. 申报“**物态调控**”“**发育编程及其代谢调节**”“**地球系统与全球变化**”“**引力波探测**”“**数学和应用研究**”“**催化科学**”“**合成生物学**”重点专项的项目牵头单位和参与单位应为中国大陆境内注册的科研院所、高等学校和企业等（以下简称内地单位），或由内地与香港、内地与澳门科技合作委员会协商确定的港澳科研单位（名单见附件 1）。内地



单位应具有独立法人资格，注册时间为2022年6月30日前，有较强的科技研发能力和条件，运行管理规范。国家机关不得牵头或参与申报。

申报“大科学装置前沿研究”“基础科研条件与重大科学仪器设备研发”“国家质量基础设施体系”重点专项的项目牵头单位和参与单位应为内地单位，具有独立法人资格，注册时间为2022年6月30日前，有较强的科技研发能力和条件，运行管理规范。国家机关不得牵头或参与申报。

项目牵头申报单位、参与单位以及团队成员诚信状况良好，无在惩戒执行期内的科研严重失信行为记录和相关社会领域信用“黑名单”记录。

申报单位同一个项目只能通过单个推荐单位申报，不得多头申报和重复申报。

2.项目（课题）负责人须具有高级职称或博士学位，1963年1月1日以后出生，每年用于项目的工作时间不得少于6个月。港澳申报人员应爱国爱港、爱国爱澳。

3.项目（课题）负责人原则上应为该项目（课题）主体研究思路的提出者和实际主持研究的科技人员。中央和地方各级国家机关的公务人员及港澳特别行政区的公务人员（包括行使科技计划管理职能的其他人员）不得申报项目（课题）。

4.参与重点专项实施方案或本年度项目指南编制的专家，原则上不能申报该重点专项项目（课题）。

5.受聘于内地单位的外籍科学家及港澳台地区科学家可作为项目（课题）负责人，全职受聘人员须由内地聘用单位提供全职聘用的有效材料，非全职受聘人员须由双方单位同时提供聘用的有效材料，并作为项目预申报材料一并提交。

6.申报项目受理后，原则上不能更改申报单位和负责人。

7.项目申报查重要求详见附件2。各申报单位在正式提交项目申报书前，可利用国科管系统查询相关科研人员承担国家重点研发计划重点专项、科技创新2030—重大项目等在研项目情况，避免重复申报。

8.具体申报要求详见各申报指南，有特殊规定的，从其规定。

四、项目管理改革举措

1.关于“揭榜挂帅”项目。为切实提升科研投入绩效、强化重大创新成果的“实战性”，重点研发计划聚焦国家战略亟需、应用导向鲜明、最终用户明确的攻关任务，设立“揭榜挂帅”项目。突出最终用户作用，实施签订“军令状”“里程碑”考核等管理方式。对揭榜单位无注册时间要求，对揭榜团队负责人无年龄、学历和职称要求，鼓励有信



心、有能力组织好关键核心技术攻坚的优势团队积极申报。明确榜单任务资助额度，简化预算编制，经费管理探索实行“负面清单”。

2.关于青年科学家项目。为给青年科研人员创造更多机会组织实施国家目标导向的重大研发任务，重点研发计划设立青年科学家项目。根据领域和专项特点，采取专设青年科学家项目或项目下专设青年科学家课题等多种方式。青年科学家项目不要求对指南内容全覆盖，不下设课题，原则上不再组织预算评估，鼓励青年科学家大胆探索更具创新性和颠覆性的新方法、新路径，更好服务于专项总体目标的实现。

3.关于部省（市）联动。部分专项任务将结合国家重大战略部署和区域产业发展重大需求，采取部省（市）联动方式实施，由部门和地方共同凝练需求、联合投入、协同管理，地方出台专门政策承接项目成果，在项目组织实施中一体化推动重大科技成果产出和落地转化。

4.关于技术就绪度（TRL）管理。针对技术体系清晰、定量考核指标明确的相关任务方向，“十四五”重点研发计划探索实行技术就绪度管理。申报指南中将明确技术就绪度要求，并在后续的评审立项、考核评估中纳入技术就绪度指标，科学设定“里程碑”考核节点，严格把控项目实施进展和风险，确保成果高质量产出。

五、具体申报方式

1.网上填报。请各申报单位按要求通过国科管系统进行网上填报。专业机构将以网上填报的申报书作为后续形式审查、项目评审的依据。申报材料中所需的附件材料，全部以电子扫描件上传。

项目申报单位网上填报预申报书的受理时间为：2023年7月4日8:00至8月4日16:00。进入答辩评审环节的申报项目，由申报单位按要求填报正式申报书，并通过国科管系统提交，具体时间和有关要求另行通知。

2.组织推荐。请各推荐单位于2023年8月8日16:00前通过国科管系统逐项确认推荐项目，并将加盖推荐单位公章的推荐函以电子扫描件上传。

3.技术咨询电话及邮箱：

010-58882999（中继线），program@istic.ac.cn

4.业务咨询电话：

(1) “物态调控”重点专项咨询电话：010-68104388

(2) “发育编程及其代谢调节”重点专项咨询电话：010-68104344



- (3) “地球系统与全球变化”重点专项咨询电话：010-68104432
- (4) “引力波探测”重点专项咨询电话：010-68104435
- (5) “数学和应用研究”重点专项咨询电话：010-68104460
- (6) “催化科学”重点专项咨询电话：010-68104776
- (7) “合成生物学”重点专项咨询电话：010-88225176
- (8) “大科学装置前沿研究”重点专项咨询电话：010-68104776
- (9) **“基础科研条件与重大科学仪器设备研发”重点专项**咨询电话：010-58884882
- (10) “国家质量基础设施体系”重点专项咨询电话：010-58884898

科技部

2023年6月14日

请登录系统，在“公开公示-申报指南”菜单栏中查看申报指南材料。



怀柔区科学技术委员面向全国高端仪器装备和传感器产业 征集指南需求的通知

为深化落实 12 部委《深入贯彻落实习近平总书记重要批示 加快推动北京国际科技创新中心建设的工作方案》，怀柔区将高端科学仪器产业作为支撑国际科技创新中心建设的重要抓手，2024 年度国家自然科学基金区域创新发展联合基金（北京）实施区域特色的“揭榜挂帅”计划，即面向全国高端仪器装备和传感器产业的企业征集前沿科技、重要材料、关键工艺、先进装备等方面的技术难点与需求。现将征集有关事宜通知如下：

一、项目定位与支持强度

区域联合基金旨在发挥国家自然科学基金的导向作用，吸引和集聚全国优势科研力量，围绕区域经济、社会、科技发展中的重大需求，聚焦关键领域中重大科学问题和关键技术难题，开展基础研究与应用基础研究，促进跨区域、跨部门、跨领域交叉融合创新，推动产出重大原创成果，提升区域自主创新能力。

区域联合基金项目一般以国家自然科学基金“集成项目”和“重点支持项目”形式予以资助。其中，“集成项目”直接费用平均资助强度约为 1000 万元/项；“重点支持项目”直接费用平均资助强度约为 260 万元/项。

二、需求领域方向

为响应‘三城一区’重点领域发展需求和国家基金委关于资助领域的统一要求，2024 年项目资助的 5 个领域为：电子信息、生物医药、新材料与先进制造领域、新能源、现代交通与航空航天。

高端仪器、传感器企业当前在上述领域中关于攻克新材料、关键的零部件等重大、紧迫需求均可进行申报。

三、需求研究方向有关要求

1. 科学性。聚焦科学问题，体现基础研究特点，避免偏技术应用。
2. 导向性。不应出现明显限制性要素，在具有一定包容性的前提下，尽可能体现怀柔区的需求、优势和区域特色。
3. 安全性。应严格执行国家有关法律法规和伦理准则，防范科研伦理和科技安全风险。



4.避免重复。需求具备创新性，避免与国家自然科学基金、北京市自然科学基金等其他已资助项目重复。

四、需求填报要求

1.需求建议人应在国内高端仪器、传感器企业任职，原则上优先遴选怀柔地区或拟迁入怀柔的仪器传感器企业提出的需求。

2.鼓励、建议需求建议人填写该需求领域方向的优势团队，联合市内外优势科研力量、产学研联合提出指南建议。

3.经遴选、凝练指南科学问题后发布项目指南，“发榜”企业与“揭榜”科研团队联合参与项目申报，研究攻克全国仪器传感器的技术难点与技术需求，打造怀柔区高端仪器、传感器技术产业集聚区和创新策源地。

4.请各企业于2023年6月9日（周五）12:00前，将需求建议书和怀柔区2024年区域基金指南需求建议表的电子版发送至指定联系邮箱

(chuangxinfazhanke@163.com)，逾期不予受理。

(创新发展科：邸可心 17801047650)

怀柔区科学技术委员会

2023年5月31日



学会动态

2023年服务万里行：浙江大学站

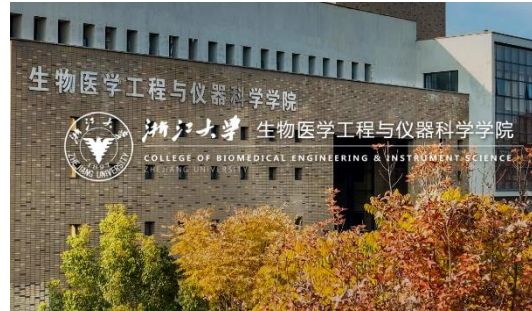
为进一步了解仪器相关优势学科的建设情况以及宣传学会服务，2023年6月9日下午，我会吴爱华秘书长、刘玉兰部长奔赴浙江大学光电科学与工程学院、生物医学工程与仪器科学学院开展调研交流工作。



浙江大学光电科学与工程学院是我国光学工程学科的首诞地，设有光学成像与检测技术研究所等5个研究所以及2个中心，建有现代光学仪器国家重点实验室、国家光学仪器工程技术研究中心等国家级研究基地，近年来在精密光学成像与检测、微纳光子学、超分辨光学显微成像等方面取得一系列国际先进的研究成果，并与舜宇集团、永新光学等企业建立了产学研合作关系。

光电学院院长助理、微纳光子学研究所副所长王攀教授，浙江大学现代光学仪器国家重点实验室副主任吴兰教授以及徐

沛拓博士接待了来访人员，双方在座谈中重点围绕仪器创新、成果转化、人才培养、学术交流等方面进行了沟通。



浙江大学生物医学工程与仪器科学学院（以下简称：生仪学院）前身可以追溯至我国生物医学工程及仪器科学创始人之一吕维雪先生于1977年创建的国内首个生物医学工程专业，建有“生物传感技术国家专业实验室”“生物医学工程教育部重点实验室”“浙江省心脑血管检测技术与药效评价重点实验室”等一批重点实验室。

座谈交流中，生仪学院田良飞研究员介绍了生仪学院发展历史、学科体系、师资队伍、研究方向、主要成果及科研平台等情况，吴爱华秘书长重点介绍了学会服务概况以及我国分析仪器行业现状，双方还就学术交流、人才培养等工作交换了合作意见。

2023年服务万里行：广州站

2023年6月6日，我会“服务万里行”走进会员单位——广州超视计生物科技有限公司、广州禾信仪器股份有限公司。本次活动由中国科学仪器自主创新应用示范基地、中国仪器仪表学会科学仪器设备验证评价中心（生命科学站）、中国仪器仪表学会分析仪器分会联合组织。30多位来自中国科学院、清华大学、北京大学、厦门大学、中南大学、农科院等高校科研院所及江苏省、浙江省科研设施与仪器共享服务平台相关负责人参会。



超视计科技总经理、技术总监毛珩代表公司向到场专家表示诚挚欢迎。他强调将不断提升公司的创新能力，不断扩大应用及售后团队，为国产科学仪器发展尽一份力量。

超视计科技产研团队组织各位到场专家参观了公司的研发、生产及服务场地，同时现场观看了使用 HIS-SIM 进行生物样本成像的全过程。活动特别邀请了中科院深圳先进技术研究院张鹏飞博士作“AIE 荧光探针在活细胞超分辨成像中的应用”的报告。

中国仪器仪表学会分析仪器分会吴爱华秘书长在致辞时介绍了活动的背景及意义，希望能搭建好国产仪器与科研用户的桥梁，呼吁广大科研用户用实际行动支持科研仪器的自主创新和推广应用。

禾信仪器董事长周振博士对大家的到来表示热忱欢迎，禾信仪器一直在从研发、国家支持、协助客户开发应用三个方面协同并进，追赶国际先进水平，诚挚希望能在到访人员支持下取得持续进步。

活动期间参观了禾信仪器展厅、研发实验室和生产车间，深入了解禾信仪器发展历史及当前质谱仪器研发进展等情况，重点了解了禾信仪器新推出的四极杆飞行时间液质联用仪、三重四极杆液质联用仪产品的性能特点及应用开发情况。

活动还特邀暨南大学胡斌研究员分享了国产质谱在生命科学领域的案例应用。中国仪器仪表学会分析仪器分会吴爱华秘书长在致辞中介绍了我国对质谱仪器的需求情况，并呼吁到访人员和企业同心协力推动我国质谱事业的发展。

2023年6月7日，中国仪器仪表学会分析仪器分会“服务万里行”活动走进会员单位——广东科鉴检测工程技术有限公司。科鉴检测是一家致力于提升产品质量与可靠性的专精特新企业，其中科学仪器可靠性工作是其最重要的业务方向之一。



走访过程中，科鉴检测技术中心方子敏主任重点介绍了科鉴检测在知识产权方面的建设和科研协作、检测服务、培训教育、第三方检测检验技术服务板块的发展现状及取得的成绩。到访人员深入了解了开展科学仪器可靠性工作的必要性及可靠性工作内容，并参观了仪器可靠性检测现场。

本次“服务万里行”活动由吴爱华秘书长带队，分会副秘书长张丽娜主任、中科院植物研究所科技处赵长征处长、中科院过程工程研究所公共技术中心杨秀红主任和中国农科院生物技术研究所农业生物技术平台中心韩莉姐主任全程参加。此次走访，使更多仪器用户进一步了解了可靠性工作与仪器的皮实耐用之间的关联，并进一步增强了用户对国产仪器的信心。

2023年6月7日，在中国仪器仪表学会分析仪器分会的组织下，分析仪器分会吴爱华秘书长带队，中国农科院作科所张丽娜主任、中科院生物物理所蛋白质平台中心韩玉刚主任、中科院植物所赵长征处长、中科院过程所所级中心杨秀红主任、中国农科院生物技术中心平台中心韩莉姐主任、中山大学生物医学工程学院霍新明教授一行到真迈生物参观调研。真迈生物COO周志良、CTO孙雷热情接待并陪同。



调研期间，各位专家领导实地参观了真迈生物展厅和研发实验室，对真迈生物基因测序关键技术开发和产品研发情况进行了深入了解。

真迈生物COO周志良介绍了真迈生物发展历程、国产基因测序平台特点和应用优势，以及在核心技术突破、赋能基因测序应用、繁荣行业生态等方面取得的最新进展。

交流期间，吴爱华秘书长也向真迈生物介绍了学会工作情况，期待可为科技型仪器企业在自主创新和优秀产品的应用推广方面提供更多支撑。

第六届质谱仪器研发论坛召开

2023年6月28日至7月2日，由中国仪器仪表学会分析仪器分会质谱仪器专家组、广东省麦思科学仪器创新研究院、分析测试百科网共同举办的“第六届质谱仪器研发论坛”在湖南常德召开。本次论坛的主题为“国产质谱技术发展新方向”，聚焦质谱仪器研发，约100多人参加了此次会议。“高分辨”、“临床应用”、“零部件”成为本次会议的热点话题。



厦门大学杭纬《再论超高分辨质谱成像技术》、西北核技术研究所李飞腾《国产磁质谱仪器研发进展及展望》、宁波大学丁传凡《四极质谱的高分辨分析方法探讨》、中国科学院大连物理化学研究所李海洋《线性离子阱/多次反射飞行时间串联质谱的研究及应用》、清华大学周晓煜《超高分辨离子淌度质谱仪器研制及应用》、广州禾信仪器股份有限公司朱辉《四极杆飞行时间质谱的研制》、湖南大学岳磊《质谱中的温度与分子结构分析》、广州麦思科学仪器创新研究院任熠《大气压电离-多次反射飞

行时间质谱的研制》等，从不同角度、维度分享了高分辨质谱的研制与应用进展。

山东英盛生物技术有限公司的副总裁张政祥、安益谱（苏州）医疗科技有限公司陈靖等国内相关临床质谱企业代表，就临床质谱应用现状、应用痛点及其解决方案等方面展开了探讨。

近几年来，在国家政策支持下，中国质谱产业化发展的路上多点开花，离子源、四极杆质量分析器、电源、分子泵等核心零部件不断有新的产业化技术涌现。此次论坛上，复旦大学吴晓楠、大连民族大学刘本康、北方工业大学陈吉文就分别介绍了《应用于气相反应研究 离子阱和 FTICR 碰撞反应池的开发》、《质谱用精密高压电源选型及研究进展》、《直流与脉冲辉光离子源的研制与应用》的精彩内容。

中国仪器仪表学会分析仪器分会秘书长吴爱华《浅析我国质谱发展现状与趋势》、中国科学院苏州生物医学工程技术研究所天津工研室程文博《国产质谱仪器“内卷”之现状及应对建议》，从整个质谱产业角度，梳理了政策法规标准、国内外知名生产企业、重大科研专项等相关最新动态，使与会者对整个行业的宏观发展现状有了清楚了解。



会员风采

聚光科技携子公司中榜首批中国气象局“揭榜挂帅”项目

针对国内高精度温室气体监测技术无法满足世界气象组织/全球大气监测网(WMO/GAW)要求的现状,亟需解决我国在高精度温室气体监测领域的国产化以及产业化问题。

近期,聚光科技(杭州)股份有限公司携手自主孵化子公司浙江灵析光电技术有限公司中榜首批中国气象局“揭榜挂帅”项目——高精度温室气体浓度分析仪

研制。灵析光电主要负责高精度温室气体浓度分析仪的开发、测试以及产业化应用。灵析光电基于聚光科技激光研发团队,拥有15年以上的激光分析仪器开发经验,涵盖精密光学、电子电路、软件工程、机械技术等领域,坚持自主研发、科技创新、攻坚克难,在短短8个月时间内完成国产化产品在高精度温室气体监测领域的开发。

卓立汉光与南京大学陈洪渊院士团队签约专利转让



近日,卓立汉光集团董磊副总经理带领研发团队拜访南京大学陈洪渊院士团队,在南京大学仙林校区化学楼隆重举行了“一种飞秒干涉散射显微成像系统及测量方法”专利转让的签约仪式。

该发明专利公开了一种飞秒干涉散射显微成像系统及测量方法,结合了超快光谱技术和干涉散射显微成像技术,利用部分反射空间滤波器调制干涉光场,显著提高了瞬态信号强度,有利于测量极微弱的瞬态信号。

相比于传统超快成像技术,具有速度快、高通量、大视野、兼容性好、不需要锁相和多像素同时测量等优势。

卓立汉光集团将引入该专利用于开发的宽场飞秒瞬态吸收成像系统TAM900,为研究载流子时空演化过程提供变革性研究工具。

该系统可用于太阳能电池、低维材料、量子器件、超导材料、新型半导体、纳米催化、生物传感等材料及器件的前沿研究,对纳米尺度和飞秒时空尺度中的超快的物理、化学及生物过程进行监测。

此外,该专利技术将用于扩展卓立汉光集团现有光电测试与光谱系统的开发,为半导体的研究提供更多的测试方法

海光公司成立 35 周年暨新品发布会在京举办

2023 年 6 月 25 日，北京海光仪器有限公司（以下简称“海光仪器”）成立 35 周年暨新品发布会在北京召开。中科院生态环境研究中心江桂斌院士、北京中国地质装备集团有限公司党委书记董事长周寅伦、海光公司总经理刘海涛等 150 余位分析测试行业学者专家及相关部门领导出席本次会议活动。



海光仪器总经理刘海涛以“攻坚克难又五年，重整行装再出发”为题，汇报了海光仪器近五年公司发展情况。并表示表

示海光仪器在未来会全力以赴为客户提供更好的产品和更及时的服务，为国产仪器的高质量发展做出“海光贡献”。

值 35 周年之际，海光公司也带来了 4 款新产品：HGF-U 系列原子荧光光度计、HGFI-20 系列流动注射分析仪、HGA-E30 原子吸收分光光度计、HGM-L 液体测汞仪。

海光公司作为国有企业，深耕分析仪器产业 35 年，与会专家表达了对海光成立 35 周年及新品发布的祝贺与期望，期待海光公司以及国内相关企业能够加强科技创新，大家协同努力，共同扭转我国高端仪器依赖进口的局面。为强化国家战略科技力量，实现高水平自立自强做出新的更大的贡献。

纳微科技入股福立仪器 开启双方战略合作新格局

2023 年 6 月 6 日，苏州纳微科技股份有限公司、苏州纽尔利新诚股权投资合伙企业与浙江福立分析仪器股份有限公司签署投资协议，至此，纳微科技正式入股福立仪器！

根据纳微科技晚间公告，以现金方式分两次合计收购福立仪器 44.8% 股权，收购对价合计为 1.79 亿元。两次股份转让完成后，公司合计持有福立仪器 44.8% 股

权，并将通过提名和选举方式取得福立仪器过半数董事会席位，实现对福立仪器的控制。

对双方来说，这是一次巨大的发展机遇，福立仪器与纳微科技将共同打造集国产色谱填料、色谱柱、分析仪器及整体解决方案于一身的高新技术企业形象。双方战略合作迈入全新阶段，开启色谱技术发展新篇章！



要闻速览

2020-2023 中国质谱学术大会在杭州隆重开幕



2023 年 6 月 10 日，由中国物理学会质谱分会、中国化学会质谱分析专业委员会和中国仪器仪表学会分析仪器分会联合主办，浙江大学承办的“2020-2023 中国质谱学术大会”（CMSC 2020-2023）在杭州太虚湖假日酒店隆重开幕。

本次会议主题为：砥砺前行四十年，共筑中国质谱梦。来自全国多所高校、科研院所、企业等的质谱技术与应用从业者及相关用户共 2000 余人参加了本次会议。本次大会安排了 380 个学术报告，其中近 50 个厂商的新技术新产品相关报告。

大会开幕式上，中国物理学会质谱分会理事长方向研究员、南京大学陈洪渊院士、浙江省科技厅高鹰忠厅长、中国科学院生态环境研究中心江桂斌院士分别为大会致开幕词。方向研究员在致辞中宣布中

国物理学会还将设立“洪渊质谱奖”，将于 2023 年下半年启动申报。大会开幕式由中国物理学会质谱分会秘书长谢孟峡主持。

开幕式上还举行了“质谱青年奖”颁奖仪式，该奖项由中国物理学会质谱分会设立，南开大学张新星研究员获得此奖项。

本次大会为期 3 天(6 月 10 日-12 日)，共邀请 9 位专家做大会报告并开设主题为环境与食品、临床质谱、生命科学与医药、基础理论与仪器研发、质谱新方法与技术、地球科学与资源/无机同位素质谱、仪器研发等多个分会场近 400 场报告。

会议同期还设置了青年论坛专场和学术墙报展示，以促进我国质谱分析技术的快速发展，展示我国在该领域取得的成绩及增进同行间的学术交流。

江苏省建成两家省级仪器仪表产业园



6月5日，金湖仪器仪表产业园通过江苏省专家评审验收组验收，同意认定为省级仪器仪表产业园。

近年来，金湖紧抓南京都市圈建设的战略发展机遇，在仪器仪表产业持续发力。为不断放大仪器仪表产业影响力，金湖县将智能仪表作为全县制造业重点培育打造的八大重点产业链之一。

截至目前，金湖县拥有各类仪器仪表市场经营主体近2000家，其中制造企业804家、规模以上制造企业34家。金湖

县也被科技部授予“国家火炬金湖县仪器仪表特色产业基地”称号。2022年，全县仪器仪表产业实现开票销售22.54亿元、同比增长24.44%；入库税收7922万元，同比增长26.75%。

6月6日，江苏省市场监督管理局组织专家评审同意认定无锡市新吴区创建的“江苏省传感器仪器仪表产业园”为省级仪器仪表产业园。

该产业园依托中国物联网国际创新园创建，为全省首家传感器领域省级仪器仪表产业园。据介绍，下一步，江苏省市场监督管理局将以此次验收为契机，围绕无锡市“465”现代产业体系，加快推进省级传感器仪器仪表产业园发展。持续加大传感器关联产业集聚，打造国内一流、具有国际影响力的传感器集聚区。

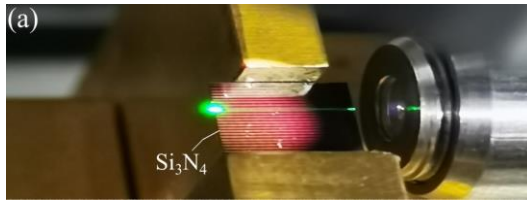
天津高端精密仪器产业园一期主体建成

6月12日，位于津南区的天津高端精密仪器产业园一期主体施工完成，主要为天津大学精密仪器的成果转化落地提供载体平台。

天津大学精密仪器与光电子工程学院，建有精密测试技术及仪器国家重点实验室，手握大量先进成果，亟待转化。去年6月，津南区引入专业运营公司，在开

发区内，建设天津高端精密仪器产业园。既承接天大成果转化落地项目，也会引进电子元器件、工业自动化、精密加工、物联网传感器等六个相关领域的龙头企业，培育产业集群。目前，一期主体工程完工。计划8月竣工交付。目前已经引进行业企业21家，包括3家专精特新企业，6家国家级高新技术企业。

华东师大科研团队在中红外高速光谱探测方面取得重要进展

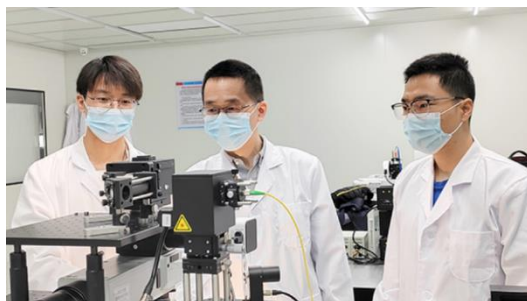


近日，华东师大曾和平教授与黄坤研究员课题组在中红外高速光谱探测方面取得重要进展，发展了宽波段、超灵敏、高帧频的中红外上转换光谱测量技术，其具有逼近量子极限的单光子探测灵敏度和近百万帧每秒的光谱刷新率，可为燃烧场分析、高通量分选和化学反应跟踪等应用所需的高速灵敏红外光谱测量提供支撑。

研究团队构建了具有单光子探测灵敏度和亚兆赫兹刷新率的宽带中红外上转换光谱仪。在中红外光源制备方面，利用氮化硅 (Si_3N_4) 光子波导制备出覆盖 1.5-4.2 μm 的宽光谱中红外超连续谱光源。

在中红外光谱探测方面，研究人员发展了同步脉冲泵浦的非线性频率上转换探测技术。值得一提的是，所发展的中红外光谱仪利用硅基探测阵列，能够在室温条件下工作，有助于其在实际应用中的稳定运行。

湘潭大学在微纳近红外探测器领域取得重要研究进展



近日，湖南先进传感与信息技术创新研究院在纳米材料领域国际著名期刊《美国化学学会—纳米》在线发表了题为“碳纳米管晶体管结合胶体量子点光敏栅极的高外量子效率光电探测器”。论文第一作者为研究院 2020 级博士研究生韩建富，曹觉先教授和黄凯教授为共同通讯作者。

该团队通过合理的设计，将 PbS 胶体量子点光电二极管和碳纳米管薄膜场效应

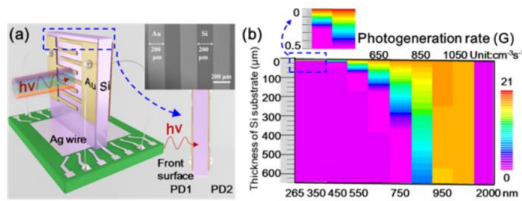
晶体管成功结合，实现了一种具有光敏感栅极的晶体管型近红外探测器。该文报道的光电探测器在 950 nm 近红外光下的响应度和探测率分别为 41.9 A/W 和 3.04×10^{11} Jones。

更重要的是，由于碳基场效应晶体管的放大功能，通过二次电子的增益效应，该器件的外量子效率 (EQE) 达到 5470%。

此外，器件还展现出灵活可调的光响应，通过栅电压可在大的范围内控制调节响应性能参数。本文中光电探测器的独特结构和出色性能，为下一代光电探测器件的研究与开发提供了新的思考。

合肥工业大学在新型光电探测器领域取得重要进展

近日，合肥工业大学微电子学院先进半导体器件与光电集成团队在多种新型光电探测器领域取得一系列进展。相关成果在微电子器件领域的重要期刊 IEEE Transactions on Electron Devices 上连续发表。



波长传感器是一种能够以定量方式区分不同波长的光电子器件。但是多数无滤波辅助的波长传感器存在光谱区分范围较窄或波长分辨率低等问题。针对这个问题，上述团队提出了一种具有简易结构的波长传感器。该研究第一作者为微电子学院博士生付灿，罗林保教授为通讯作者。

不仅如此，针对光电导型光电探测器存在暗电流较大和响应速度较慢等问题。为系统优化光电导型光电探测器的性能，上述团队通过纳米压印技术，在 GaAs 基底上形成周期性层状钙钛矿光栅阵列 (G-PVK) 结构，并构建了钙钛矿光栅增强型 GaAs 基光电探测器。微电子学院研究生曾斌为此工作主要完成人，吴春艳教授和罗林保教授为论文的共同通讯作者。

另外，多光谱光电探测器需要对目标探测波长具有窄带响应，但目前已报到的窄带探测机制很难进行探测波长的实时调控。为解决这个问题，该团队还提出了一种具有紫外和近红外窄带探测能力、波长实时可调的多光谱光电探测器。微电子学院研究生陈博瀚为此工作的主要完成者，王莉副教授和罗林保教授为通讯作者。

北京强度环境研究所自主研发高量级冲击传感器

近日，据北京强度环境研究所消息，北京强度环境研究所自主研发了一种高 g 值冲击加速度传感器，采用机械滤波、金属记忆合金、特殊切型及组分的压电元件等设计方案，有效解决了爆炸分离冲击环境下容易发生的过载、零漂、饱和等多项技术难题。成功完成 100000g 冲击传感器

研制，每 10000g 线性度偏差为 0.13%，达到领域先进水平。

产品经空气炮测试、爆炸冲击测试、激光比对测试及霍普金斯杆标定，达到了国外同类产品的技术指标，满足了国内爆炸分离冲击测量的需求。



前沿技术

【前沿技术】诺奖得主详解：冷冻电镜如何引发分辨率革命

在下面这篇文章中，2017年诺贝尔化学奖得主理查德·亨德森与Frontiers for Young Minds 杂志撰稿人诺亚·塞格夫，详解冷冻电子显微镜技术的发展历程，以及它如何引发生命分子结构的分辨率革命。



理查德·亨德森博士。他与雅克·杜博歇（Jacques Dubochet）教授和约阿希姆·弗兰克（Joachim Frank）教授因“开发冷冻电子显微镜，用于溶液中生物分子结构的高分辨率测定”，获得了2017年的诺贝尔化学奖。图片：A. Mahmoud，来源：诺奖官网。本文基于塞格夫对亨德森的采访撰写而成。

结构生物学是观察构成生命的各种分子的结构，这些分子存在于人类和其他动物中，也存在于微生物和植物之中。为了解析这些结构，结构生物学家使用越来越精确的成像技术，从而“看见”或确定更小更多样的分子的结构。冷冻电子显微镜是一种非常先进和强大的成像技术：电子被发送到冷冻样品中，以确定单个分子的结构，其放大倍数足以看见原子。这些图像使我们更深入地理解生命的基本结构和功能。在本文中，我们将描述冷冻电子显微镜掀起的这场“分辨率革命”的发展过程。受访者亨德森博士因为这方面的贡献最终获得2017年的诺贝尔化学奖。

眼见为实：看见微观的生命分子

生物体包含许多重要的结构，并进行着多种活动。在人体内，我们有很多器官，它们由细胞构成，而细胞内又有很多细胞器和分子执行维持生

命所必需的功能，例如能量代谢、排出废物、物质运输和抵抗有害因子等（图 1）。为了了解生物体的工作原理并最终造福人类，我们需要密切观察这些微观分子的结构，以及这些结构执行的活动。结构生物学的使命便是观察这些生物组分的结构。过去，科学家们会从生命体内正在发生的特定活动着手，例如能量的代谢、转换和存储，再寻找参与其中的分子，通常是蛋白质和酶，然后才能去解析这些分子的结构。

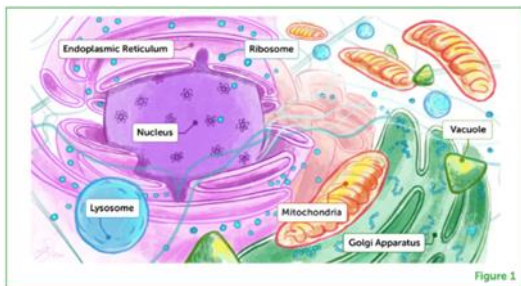


图 1：细胞内部的艺术效果图。您可以将细胞内部想象成一个密集的游乐场，其中包含许多不同的分子和细胞器，每个分子和细胞器都执行其独特的功能。要了解生命的运作方式，我们需要了解这些生命分子的结构和功能。

然而在 2000 年，这一从功能到结构的研究思路发生了变化。因为这一年，通过人类基因组计划，科学家首次整理出完整的人类遗传信息的“指令集”（DNA 碱基序列），这些遗传信息，甚至有约 80%是之前不知道的。从那时起，通过基因信息，科学家可以在不必事先了解其功能的情况下先确定相关分子的结构。这开辟了结构生物学的全新路径。那么，科学家又是如何确定这些分子的结构呢？答案是：电子！

电子和显微镜

电子是存在于原子中的微小带电粒子，它的流动产生了电力。电子也是光和其他形式的电磁辐射——如 X 射线——的来源。你能相信吗，直到 1895 年，人类才发现了电子。在那一年，电子首次被英国剑桥大学物理系的科学家约瑟夫·汤姆孙（J. J. Thomson）识别并命名。40 年后的 1935 年，J. J. 汤普森的儿子乔治·汤姆孙（G. P. Thomson）证明了电子作为一种粒子，也同时表现出

波的性质：它具有频率和波长，就像其他波一样。汤姆孙父子都获得了诺贝尔奖：父亲是因为电子作为粒子的发现，儿子是因为电子作为波的发

现。不久之后，科学家意识到，如果电子表现得像波一样，从某种意义上说，它们一定也表现得像光一样，因为光也是一种波。因此，科学家想到也许可以用电子照亮他们想要观察的微小样品，就像我们基于可见光用眼睛、相机或普通显微镜来观察物体一样，这就是电子显微镜的起源。电子的波长很短，大约是可见光波长的十万分之一。而波长越小，样品放大的倍数越大。这意味着用电子拍摄的照片能显示出更多的细节，也就是说电子显微镜具有很高的分辨率。由于它的高分辨率，电子显微镜可以解析以前不可能看清楚的最小分子的结构。

电子显微镜如何工作？

电子显微镜中装有能够发射高能电子束的装置，能够穿过待研究的样品（如图 2A 所示）。当电子穿过样品

时，它们与样品中的原子相互作用而偏离原来的行进路径——称为衍射，偏离方式决定于样品中原子排列的方式。因此，电子通过样品时“拾取”了其结构信息。电子随后通过特别设计的电磁场进行聚焦，这种电磁场称为电磁透镜，类似于相机内的镜头，然后被电子探测器记录下来。在这个阶段，科学家得到了从样品中衍射的电子的图像，然后将其转换为样品本身的图像。这种转换基于简单的物理学，其描述了被测物体与所成图像之间的关系。这一转换取决于许多因素，包括电子的波长和所使用的透镜，但这都由显微镜专家来处理。

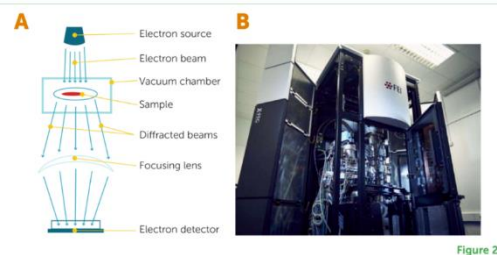


图 2：电子显微镜。(A) 在电子显微镜中，电子源释放出一束热的高能电子，穿过被置于真空环境的样本。当电子与样品相互作用时，它们会发生衍射（散射），随后被特殊透



镜收集和聚焦，然后被电子检测器检测。(B) 剑桥大学的电子显微镜，它允许科学家对冷冻生物样本进行成像。图片来源：剑桥大学

电子显微镜的挑战

尽管电子可以帮助我们获得非凡的分子图像，但仍需克服重大挑战。首先，正如量子物理学告诉我们的那样，单个电子的活动具有不确定性。当你问电子遇到特定分子时会发生什么时，他们不会给出明确的答案。相反，他们有一定的概率（可能性）参与每个可能的结果。在电子世界中，所有可能发生的事情都确实发生了，每个选项都有确定的概率。这意味着科学家必须从许多电子中收集答案，并开动头脑，将这些信息组合起来。为实现这一目标，我们用数百万个电子照射样本，并使用它们的总体平均值来获得合理的答案。

其次，电子的能量非常高，在成像过程中必须要穿过样品，而这会对样品造成损坏。这些超高能电子和任何其他类型的高能辐射一样，可以将

样品分子中的电子打出来。这会改变样品分子的形状和特性，因为生物分子相对脆弱。因此，科学家很难在单个生物分子被破坏之前获得足够的结构信息。应对这一挑战的一种方法是，拍摄许多独立的、相同的分子的图像：至少 500 个，并对图像进行平均以获得分子典型的结构。另一种方法是以特殊方式冷却样品，使其更能抵抗电子损伤——这将在下一节中介绍。另一个挑战在于，电子一旦靠近任何原子就会发生衍射。这意味着电子源和样品之间必须畅通无阻，这样电子才能到达目标分子，而不会因其他分子（如空气中的氧气和氮气）挡道而散射。换句话说，科学家必须在电子显微镜的样本周围创造一个真空。然而由于生物分子总是处在含水溶液中（想一想血液中的分子），水分子难免会蒸发到真空之中，此外水分的蒸发还会使样本过于干燥，这又通常会损坏样本中的生物分子。面对这些问题，结构生物学家发挥他们的

创造力，利用水的独特性质来应对这一挑战。

水在极低温度下能保持液态吗？

为了解水的独特性质，您可以尝试下面这个实验（图3）。拿一个带盖的空罐子，装满水，在水下拧紧盖子从而避免罐子里混入气体，然后将其放置于冰箱的冷冻层。一天之后，罐子里的水温将下降至 -10°C 或 -20°C （通常情况下水会在 0°C



图3：家里的过冷水。(1) 取一个空罐子，装满水，确保里面没有气泡。(2) 将罐子密封好(3) 放入冰箱冷冻一天。(4) 然后，取出罐子。水是结冰的还是液态的？如果它仍然是液体，你就制得了过冷水！

大多数情况下，您会发现水仍然是液态，尽管它已经冷却到低于其冰点(0°C)的温度。在我们的实验中，我们希望将水进一步冷却到-

170°C 以下，因为在这个温度下它变得平静又稳定。我们还希望避免产生冰晶，因为它们会干扰我们的测量。为此，我们必须使用雅克·杜博歇实验室开发的特殊冷却方法，他与我(理查德·亨德森)、约阿希姆·弗兰克于2017年共同获得了诺贝尔化学奖。在这种方法中，我们要用到非常冷的液体乙烷或丙烷(天然气中的成分，组成原子只有碳和氢)，将乙烷/丙烷液体冷却至 -185°C ，然后将一层非常薄的水膜浸入其中，这层水膜在极端时间内——约千分之一秒——迅速冷却，以至于没有时间形成有组织的冰晶，而是保持无序的液态形式[1]，我们称之为无定形冰。这样，我们就得到了过冷水。

热电子和冷样品的神奇组合

事实证明，过冷水的薄膜非常适合我们想要用电子显微镜成像的生物分子悬浮在其中。当我们将这个冷却步骤添加到成像过程中时，就是所谓的冷冻电子显微镜技术。

冷冻电子显微镜技术使我们能够应对前文提到的两个挑战：一方面它使标本稳定，从而更能抵抗高能电子的破坏，另外，它允许生物分子处于自然的水环境中，避免水蒸发到真空之中。它还有一个更重要的优势：与大多数其他液体不同，水在冷却到 4°C 以下时会膨胀，这一特性有助于生物分子在过冷水中保持完好。想象一下，如果水在冷却时收缩，它就会挤压甚至破坏要成像的分子。这种相当简单但高效的冷冻电子显微镜成像方法使我们大大提高了生物分子成

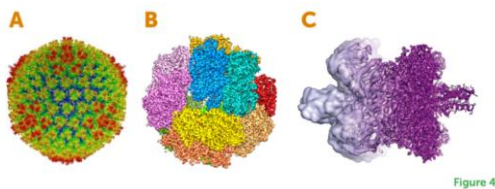


图 4：冷冻电子显微镜拍出的图像。(A) 一种称为腺病毒的致病病毒的结构。该图像显示了称为衣壳的外表面，它是包裹病毒遗传物质的蛋白质外壳。颜色代表距球体中心的距离：红色距离中心最远，蓝色距离最近。(B) 一种参与微生物能量产生的酶。颜色代表酶的各个次级结构单元

(片段)。(C) 2013 年（左，浅紫色）和 2017 年（右，深紫色）冷冻电子显微镜的分辨率对比。图片来源：(A) 改编自参考文献 [2]；(B) 改编自参考文献 [3]；(C) Martin Högbom，斯德哥尔摩大学，基于 V. Falconieri 的图像。

冷冻电子显微镜的未来

电子是对生物分子成像的最佳粒子。为了让您了解它们有多好，我们把它们与另外两种常用粒子进行比较：X 射线光子（类似于光子，但波长较短）和中子（一种来自原子核的粒子）。我们可以计算出成像时所获得的结构信息量与该粒子在样本中造成的损害的比值，以此来衡量该粒子的成像效果。根据该标准，电子比 X 射线好 1000 倍，比中子好 3 倍！这就是我和我的同事多年前开始使用电子而不是其他粒子的原因。如今，冷冻电子显微镜已经获得非常成功的应用，使用它的结构生物学家数量已经很多了，但还在迅速增加。冷冻电子显微镜仍有很大的改进空间。一是

改进电子探测器，它们仍然不够大或效率不够高，使我们实际所用的电子比理论上应使用的电子要多得多。此外，当电子束接触样品时（包括水分子和生物分子），如果能进一步减少样品的运动将会改善成像效果。我们相信，在大约 5 年的时间里，应对这些挑战将会取得重大进展。届时我们将拥有更强大的工具，让我们更好地理解许多生物学问题，例如生命如何运作以及如何繁殖。我们获得的信息可能有助于我们维护人、动物和植物的健康。我们可以期待冷冻电子显微镜的光明前景！

我，理查德，想分享一些我在整个职业生涯中遵循的实用建议。这些建议来自 1960 年诺贝尔生理学或医学奖得主彼得·梅达沃 (Peter Medawar) 的著作。获得诺贝尔奖后，彼得·梅达沃出版了《可解的艺术》(The Art of the Soluble) 和《寄语青年科学工作者》(Advice to a Young Scientist) 两本书。他在书中说，科学和生活中有很多有趣的东

西，我们应该对一切事物保持好奇。但我们也应该选择一些我们特别感兴趣的东西来做。此外，他说科学家们应该致力于当前可以被回答的科学问题，而不是 100 年后才能被解决的那一类遥远的问题，因为那已经超出了科学家的一生。他认为科学是可解决的艺术，得专注于可以解决的问题。科学家应该基于现在的技术回答当前可以被回答的问题。

我读大学的时候学的是物理，当时，我想知道物理学会走向何方，我记得我列了一个清单，列出了关于未来所有有趣的话题。有聚变研究，涉及从氢聚变中产生无限的能量。然后是高能粒子物理学，这一领域的研究促成了新粒子的发现，包括希格斯玻色子等。还有固体物理学，它推动了计算机工业和微芯片的发展。生物物理学、天体物理学、宇宙学、黑洞和中子星等都是其他有趣的话题。如果我选择其中的任何一个主题来研究，它们都会同样有意思、令人兴奋。所以，如果你决定从事科学，你必须选



择你感兴趣的东西，这样你的研究和
工作就是自发的，而不是因为受到任
何人的强迫。当你有兴趣和上进心
时，遇到困难也不太会困扰你——你
只会把它当作一个挑战并继续前进。
一旦你选择了一个有趣的主题，在你
真正朝着那个方向前进之前，最好尽
可能多地了解你为研究这个主题可以
进行的各种活动。如果经过 6 个月或
一年的努力，结果证明你的想法不是
很好，请不要犹豫重新思考并寻找新
的方向。与过去相比，今天的科学发
展非常迅速。仅在 100 年前，我们
甚至不知道 X 射线和电子的存在，而
现在我们掌握了整个人类基因组的信息，
我们拥有处理 DNA 的复杂方法，
并且我们几乎可以弄清楚我们想要
的任何东西。未来 100 年将是活
着的好时机——也是成为科学家的好
时机。享受你的生活，把自己投资在
你最感兴趣的事情上！

作者致谢：感谢 Alex
Bernstein 提供插图、Susan
Debad 对手稿的编辑。封面图来

源：英国医学研究理事会（MRC）分
子生物学实验室 via PNAS.

少年审稿人

霍莉，年龄：15 岁

我是一名有抱负的生物医学专业
学生，热爱所有与人体有关的事物。
我喜欢看用科学来解开谜团的犯罪节
目。我一直都醉心于医学和相关研
究。当我不学习时，我演奏音乐、跳
舞和创作艺术。

Laurus 国际科学学校，7 年级，
年龄：11-12 岁

我们是东京 Laurus 国际科学学
校 7 年级的学生！我们对任何科学感
兴趣！我们也喜欢玩 堡垒之夜
(Fortnite) 游戏和国际象棋。

作者简介

诺亚·塞格夫

诺亚·塞格夫 (Noa Segev) 是
Frontiers for Young Minds 的科学
作家和项目协调员。她拥有理学学士
学位、耶路撒冷希伯来大学物理学博
士学位和以色列理工学院可再生能源
工程硕士学位。自 2019 年以来，她



一直在采访诺贝尔奖获得者，并与诺贝尔奖获得者共同为 Frontiers for Young Minds 诺贝尔奖合集撰写文章。诺亚希望让所有人都能了解诺贝尔奖获奖发现背后的科学，并分享来自诺贝尔奖获得者广泛的专业和个人经验的宝贵见解。邮箱：

noasegev@gmail.com

理查德·亨德森

理查德·亨德森 (Richard Henderson) 博士是苏格兰生物物理学家和分子生物学家，在英国剑桥大学 MRC 分子生物学实验室担任研究科学家。他在爱丁堡大学（苏格兰）获得物理学学士学位，在剑桥大学（英格兰）获得分子生物学博士学位，博士期间研究课题是消化酶的结构。

亨德森博士随后在耶鲁大学（美国康涅狄格州）从事博士后研究。

1973 年，他以独立研究科学家的身

份返回剑桥 MRC 分子生物学实验室，并工作至今。多年来，亨德森博士致力于改进电子显微镜，提高其分辨率，并使其适用于对精细的生物标本进行成像。这是一项重大的技术进步，使更广泛的生物样本进行成像，进而促进分子生物学的发展。由于这一成就，亨德森博士分享了 2017 年的诺贝尔化学奖。除了诺贝尔奖，亨德森博士还获得了众多其他著名奖项，包括罗森斯蒂尔基础医学研究杰出工作奖（1991 年）和科普利奖英国皇家学会奖章（2016 年）。邮箱：rh15@mrc-lmb.cam.ac.uk

本文来自微信公众号：

赛先生 (ID: mrscience100)

诺亚·塞格夫 理查德·亨德森 撰文

Ano-GPT 翻译

瞿立建 校译



官方网址: <http://fxxh.cis.org.cn>

电子邮箱: info@fxxh.org.cn

联系电话: 010-58851186

联系人: 李老师 (会员/标准/朱良漪奖)

刘老师 (信息化/行业研究/科普)

孙老师 (会议/专题活动)

办公地址: 北京市海淀区上地东路1号盈创动力大厦E座507A (100085)