



新加坡国立大学在华合作研究机构

2023年度报告

苏州 | 福州 | 重庆 | 广州



目录

主席致辞	p.02
发展略影(一) <i>2023年回顾</i>	p.03
新国大就其在华合作研究机构特设的管理委员会	p.04
新国大就其在华合作研究机构特设的顾问委员会	p.05
新国大就其在华合作研究机构特设的专项协调委员会	p.06
新国大在华合作研究机构院长	p.07
新国大就其在华合作研究机构特设的项目办公室	p.08
发展略影(二) <i>一路走来 成果展示</i>	p.09
新国大在华合作研究机构的故事 <i>宏图在心</i>	p.10
创新与企业 <i>创新解决方案, 活力创业生态</i>	p.12
科研与技术 <i>多元化科研, 共同愿景</i>	p.20
人才与教育 <i>坚实基础, 活力人才</i>	p.28
行政支持及运营 <i>发展为本, 安全为要</i>	p.34



主席致辞

2023年是中新双边关系发展重要的里程碑。习近平主席和李显龙总理将中新关系定位提升至“全方位高质量的前瞻性伙伴关系”。在两国政府间稳定关系的基础上，新加坡国立大学将继续加强现有的战略伙伴关系，不断孕育新的合作。通过其在华合作研究机构的发展，新国大将继续扩大教育、研究以及创新和企业生态系统的规模。



2023年，新国大在华合作研究机构表现不俗。研究领域充满活力，成果不断。我们的研究人员在顶级期刊上发表了565篇论文，并提交了45项专利申请。从智能国家计划到可持续发展和先进材料的研究，新国大的科学家们持续开拓新的研究前沿，在各种相关新兴领域取得开创性进展。我们也继续致力于培养面向未来的毕业生和下一代领导者和企业家，期待他们将在不久的将来对行业和社会产生积极影响。2023年，新国大苏州研究院和重庆研究院的“3+1+1”联合培养项目广受好评，共吸引了681名学生入读。同年，我们还有61名学生入读了新国大在华合作研究机构相关博士生培养项目。

2023年9月，新国大、广州市政府、中新广州知识城管理委员会共同成立了新国大广州创新研究院。研究院将于2024年初正式启动。我对新国大广州创新研究院能积极参与广州和大湾区的研究、创新和创业生态系统的发展以及研究和创业人才的培养感到兴奋。研究院将充分发

挥国大的优势和能力，专注于智慧城市、信息通信、电子科学与技术、先进制造、人工智能、生物科学和金融技术等研究领域。

2023年10月，我们还成功举办了2023中新国际科技交流与创新大会。自新冠疫情爆发后，该活动一度移至线上进行，今年是在疫情结束后重启线下活动的第一年。为期一周的活动由新国大苏州研究院、新国大重庆研究院和新国大企业机构联合举办，汇集创意、创新和影响力，促进了中新两地之间的技术和产业交流。其间，11个签约项目在重庆专场落地，印证了重庆与新加坡在人才培养和产、学、研和创新方面合作的深化。

新国大和苏州工业园区计划签署关于新国大苏州研究院未来五年发展和支持计划的协议。根据计划，新国大苏州研究院将重点发展生物医学与健康技术，以及纳米技术与能源与环境两大研究平台；此外，还将设立国际技术

转移转化中心和企业发展中心。新国大苏州研究院也将继续博士后和博士生的培养工作。

回顾2023年所取得的成绩，我感谢前任主席何德华教授在促进我们的在华合作研究机构在中国的发展和全球影响力方面发挥的模范领导作用。自十多年前新国大在苏州成立第一家海外研究院以来，我们的足迹不断扩展到福州、重庆和现在的广州。

面对外部挑战，我们必须不断创新，以新的思路，方法以及运营方式来不断自我改善和重塑。良好的管理架构对于新国大在华合作研究机构的绩效至关重要。基于此，我很高兴地宣布了新国大在华合作研究机构特别顾问的任命。特别顾问与各自主持的顾问委员会一起监督每个合作研究机构在中国的战略方向、规划、绩效和运营。除顾问委员会外，我们还成立了四个专项领域的协调委员会，分别专注于教育和人才培养，研究和科技发展，创新和企业发展，以及行政

和运营管理。新的在华合作研究机构的管理架构旨在协调和加强新国大与各研究机构之间，以及各研究机构之间的协同作用。

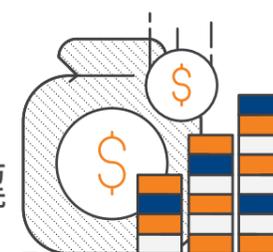
最后，我要感谢新国大在华合作研究机构管理委员会的每一位前任和现任委员的服务和贡献。我还要感谢新国大社群所有成员和合作伙伴的支持。展望未来，我们将坚定不移与各方继续团结一致，携手向前。

陈永财教授
新加坡国立大学校长

2023年回顾

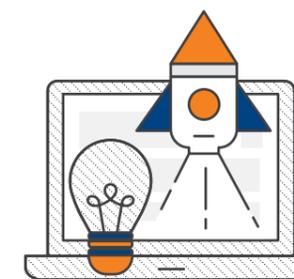
获批科研
经费支持 (金额)

新币
250
(约合人民币1300万元)

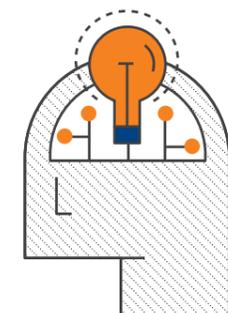


孵化企业 (个数)

17



45
专利申请 (个数)



国际期刊
论文发表 (篇数)

565



新国大就其在华合作研究机构特设的管理委员会

新国大在华合作研究机构由大学特设管理委员会管理，负责指导其战略、政策和治理。管理委员会还负责监督研究院在中国的运营和预期成果的交付，并批准新的协同合作伙伴关系和研究院是否继续在华开设。管理委员会主席和成员由新加坡国立大学校长任命。



陈永财教授
(主席)
校长



程文耀教授
常务副校长(学术事务)
兼教务长



刘斌教授
常务副校长(研究与科技)



陈祖翰教授
常务副校长(创新与企业)



李耀明教授
副校长(创新与企业)



梁慧思教授
副教务长(硕士课程与终身教育)
持续与终身教育学院院长



潘韵芬教授
副教务长(研究生教育)
国大研究生院院长



庄志达教授
大学讲席教授
理学院数学系



名誉教授赖载兴
理学院物理系



康长杰教授
设计与工程学院
工程领导力研究所所长



沈佐伟教授
理学院数学科学研究所所长



罗继斌先生
高级处长(战略合作与伙伴关系)

新国大就其在华合作研究机构特设的顾问委员会

新国大就其每所在华研究院特设的顾问委员会由国大院系学者和/或国大高级管理人员组成，由国大校长亲自任命的特别校长顾问同时担任各委员会主席。针对每所在华研究院特设的顾问委员会负责监督相关研究院的运营、战略方向、规划和绩效。它确保了新国大各学院与在华研究院之间的有效协调，有助于及时提供必要的资源支持。每位校长顾问同时也担任各研究院与相关中国当地政府机构所设置的联合指导委员会的主席或联合主席。



庄志达教授
名誉常务副校长
新国大苏州研究院校长顾问



梁慧思教授
副教务长
新国大重庆研究院校长顾问



赖载兴教授
名誉常务副校长
天津大学-新加坡国立大学
福州联合学院校长顾问



康长杰教授
名誉常务副校长
新国大广州创新研究院校长顾问

新国大就其在华合作研究机构特设的专项协调委员会

为保证新国大在华合作研究机构的结构与新国大核心领域保持一致,新国大委派其副教务长(研究生教育)和副教务长(硕士课程与终身教育)共同担任新国大在华合作研究机构教育及人才培养协调委员会主席;委派常务副校长(研究与科技)与常务副校长(创新与企业)和新国大在华合作研究机构项目办公室高级处长分别担任新国大在华合作研究机构研究与科技、创新与企业以及行政与运营专项协调委员会主席。

包括新国大在华合作研究机构院长在内的专项协调委员会将与所有新国大在华合作研究机构紧密沟通,协调和交流,确保所有研究院有效落实新国大相关政策框架。专项协调委员会也将各研究院之间统一协调,确保所有研究院有计划地在产、学、研各方面保持新国大高标准,高质量地持续良性发展。



刘斌教授
常务副校长(研究与科技)
研究与科技协调委员会主席



陈祖翰教授
常务副校长(创新与企业)
创新与企业协调委员会主席



梁慧思教授
副教务长(硕士课程与终身教育)
教育及人才培养协调委员会主席



潘韵芬教授
副教务长(研究生教育)
教育及人才培养协调委员会主席



罗继斌先生
高级处长(新国大就其在华合作研究机构特设的项目办公室)
行政与运营协调委员会主席

新国大在华合作研究机构院长

自2023年6月15日起,王家功教授接替许国勤教授担任新加坡国立大学重庆研究院院长。王家功教授来自新加坡国立大学材料科学与工程系,主要研究领域是能源与环境应用领域的新型功能材料,以及下一代能源转换与存储、电子与医疗健康领域的先进陶瓷材料。

新加坡国立大学化学与生物分子工程系教授谢建平,自2023年9月1日起接替陈伟教授,担任天津大学-新加坡国立大学福州联合学院新方院长。谢建平教授在超小金属纳米团簇的研究中作出了开创性贡献,该金属纳米团簇是一类用于生物医学和催化应用的新兴功能材料。

新国大感谢许国勤教授和陈伟教授几年来对重庆研究院和福州联合学院的建设所做出的贡献。许国勤教授继续担任苏州研究院院长;陈伟教授将作为福州联合学院顾问委员会成员继续支持学院的发展。孟强教授继续担任广州创新研究院院长。



许国勤教授
新国大苏州研究院院长



王家功教授
新国大重庆研究院院长



谢建平教授
天津大学-新加坡国立大学
福州联合学院新方院长



孟强教授
新国大广州创新研究院院长

新国大就其在华合作研究机构特设的项目办公室

新国大就其在华合作研究机构特设的项目办公室(项目办公室)成立于2020年8月,同时也是新国大就其在华合作研究机构特设管理委员会的秘书处。项目办公室为所有在华合作研究机构提供集中的支持和服务,并协调所有在华合作研究机构的最佳治理和管理政策和实践。项目办公室还为特设的在华合作研究机构顾问委员会和专项协调委员会提供支持,并与新国大安全与健康部门等主要合作伙伴密切合作,确保所有在华合作研究机构的所有教职员工和学生拥有安全和有利的学习工作环境。



罗继斌
高级处长



傅蔚
高级副处长



王琳
副处长



蔡秀慧
高级经理

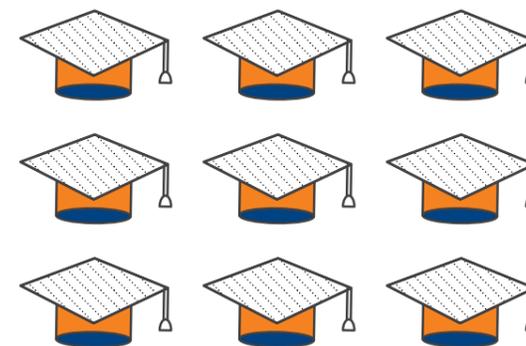


李硕
助理高级经理



温斌
事务助理

一路走来 成果展示*



学生人数

“3+1+1”联合培养项目以及新国大在华合作研究机构支持的博士生项目

2,849

专利申请(个数)

236



国际期刊论文发表(篇数)

2,758



*数据截止至2023年12月

新国大在华合作研究机构的故事

宏图在心

许多海外同行经常对新加坡国立大学 (NUS) 如何发展成为一所享誉全球的高校感到好奇。

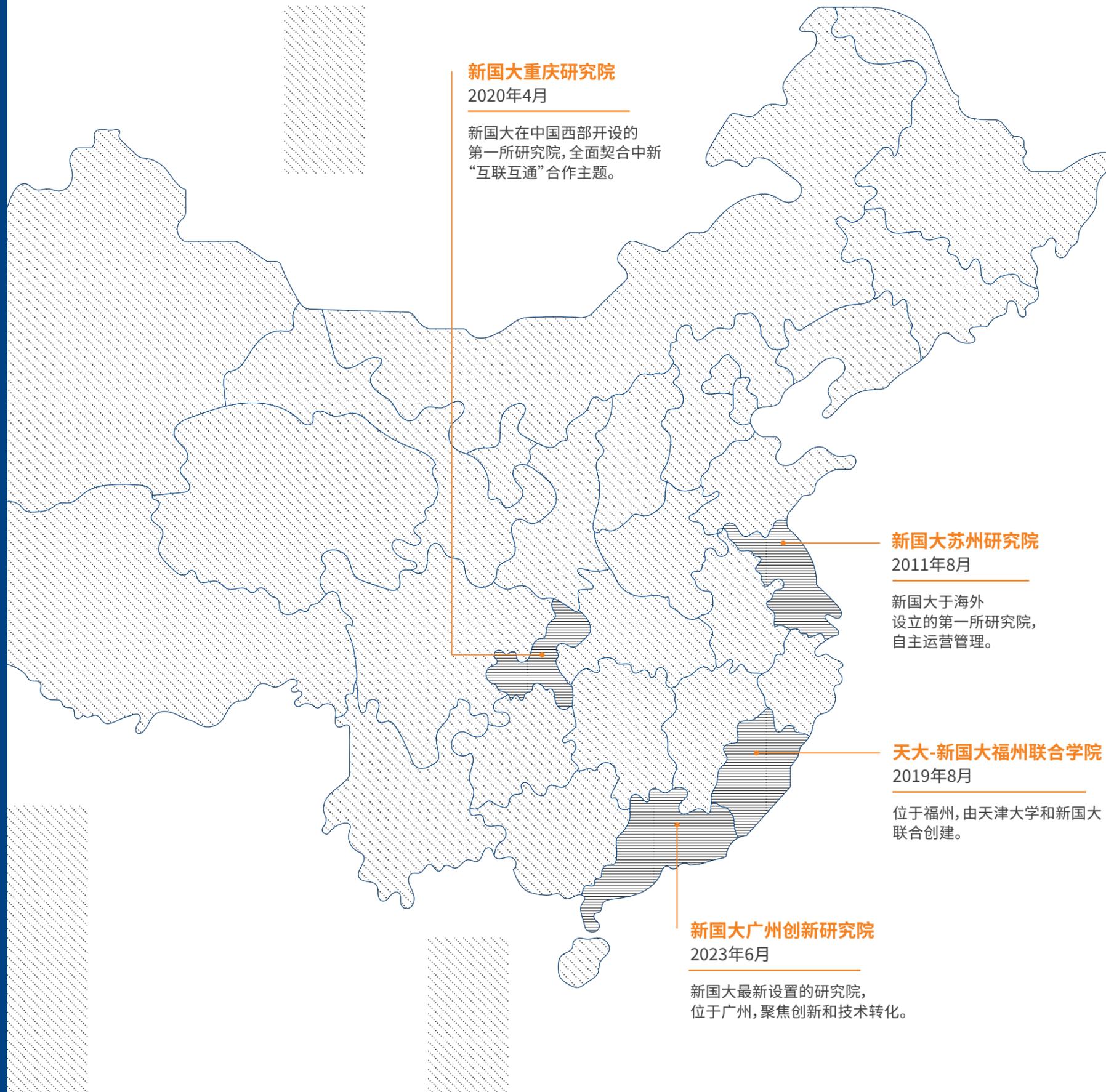
新国大成功发展的一个重要部分在于认识到战略投资和合作在促进卓越研究和教育方面的价值。通过积极主动和协调一致的努力,用新思路,新知识,新方案应对紧迫的全球挑战。

新国大在华合作研究机构的设置就是新国大持之努力的典范。通过与相关中国地方政府的合作,新国大在中国不同区域建立了专注于研究与创新、教育和人才培养以及企业发展的研究机构,并于2011年在苏州建立了第一家研究机构。此后,陆续将足迹扩展到另外三个城市——福州、重庆和广州。

作为新国大最新设立的海外研究机构,新国大广州研究转化与创新研究院是新国大、广州市人民政府和中新广州知识城管理委员会之间的合作,也是新国大参与粤、港、澳、大湾区建设的旗舰项目。研究院将利用新国大的优势和能力,专注于智慧城市、信息与通信、电子科学与技术、先进制造、人工智能、生物科学和金融技术等研究领域。研究院也将以研究转化和创新为战略重点,致力于推动研究型创新,孵化初创企业,为广州和大湾区培养研究和创业人才。

新国大在华合作研究机构的主要研究领域包括能源、环境和城市可持续性、先进材料、金融系统和风险管理,以及人工智能和现代物流等,是新国大在新加坡境外推进其研究和企业计划方面最成熟的实体。不仅如此,它还代表了大学在提供一流教育和培训方面的努力,以积极培养为驾驭日益复杂和日新月异的世界未来的领导者为己任。

在十多年的卓越和创新发展的基础上,新国大在华合作研究机构将继续谱写新的成功篇章。研究院将持续致力于在知识创新的过程中不畏艰难,在人才培养的过程中以科技发展为引领,并将为社会发展带来切实利益作为研究成果转化的目标。



创新 与企业

创新解决方案， 活力创业生态

如今的创业公司不只是经济增长的催化剂，还是创新解决方案的驱动力。它们不仅能解决当代社会面临的一些问题，还创造了新的就业机会、新的产品和服务，推动创新、促进经济发展。

自2011年成立以来，新国大在华合作研究机构通过BLOCK71国际创新创业生态圈孵化了100余家高科技初创企业。作为新国大创新创业生态体系不可或缺的一部分，新国大在华合作研究机构(BLOCK71)为中新两国的科技交流与合作搭建了国际化的平台，帮助新加坡深科技企业进入中国市场，将技术成果成功落地及推广。

从前沿医疗到沉浸式技术，新国大在华合作研究机构为许多深科技创业公司提供了孵化帮助和支持，以下我们会分享三家企业的创新创业故事；同时，也会带来2023中新国际科技交流与合作大会的一些精彩介绍。

■ 非接触血压监测提升养老护理水平

重庆遥知康科技有限公司(以下简称“遥知康”)推出的“Sensori VSM”健康监测系统,改变了健康监测的格局。针对传统的血压监测方式存在袖带紧绷及交叉感染的风险,遥知康利用人工智能提供了一个更安全、更便捷的非接触式解决方案。这项发明可能会使全球12.8亿受到高血压困扰的成年人受益。

“Sensori VSM”健康监测系统由博士专家团队开发,确保无忧的用户体验的同时,支持连续监测,并能在10至30秒内快速提供测量结果。遥知康技术的多功能性体现在其对各种平台的适应性上,从智能健康测量机器人到轻便的桌面版本,未来还将进一步迭代升级。在后疫情时代的今天,人们对健康和卫生的警惕性普遍提高,这一创新尤为重要。

重庆遥知康科技有限公司推出的Sensori VSM健康监测系统提供了一种非接触式的血压监测方法,解决了传统方法的不足。



遥知康于2023年4月在新加坡大重庆研究院创立。在这里,这家初创企业充分利用了BLOCK71 Chongqing 国际科技产业中心为其量身定制的丰富的创新创业资源和服务,与重庆本地智慧养老企业——重庆惠源家养老机构管理有限公司达成战略合作。此合作促进了双方对产品应用场景、技术改造升级以及智慧养老市场适应等方面的讨论,为遥知康了解当地市场动态提供了宝贵见解。

遥知康的创始人王博博士是新加坡国立大学校友,在射频(RF)传感器的医疗应用方面拥有专业知识。他表示研究院孵化器的支持对于扩大公司业务规模起到了关键作用。在BLOCK71 Chongqing 国际科技产业中心获得的指导和扶持对于他们完善产品和扩大客户范围以及弥合研发与商业化之间的差异至关重要。

郭永新教授来自新加坡国立大学电子与计算机工程系,也是王博博士的联合创始人。郭教授致力于电子设计自动化以及射频微波和毫米波集成芯片的设计研究,积极推动了该初创公司产品的业务发展。

随着申请专利,多篇论文的发表以及众多重要学术会议的参加,遥知康有望在健康监测领域取得重大突破。遥知康目前已递交中新信息通信媒体联合创新发展资金申请,以加速其产品在重庆的落地。遥知康计划通过完善其产品技术指标,进一步提升包括血氧和呼吸频率等读数的准确性。与此同时,遥知康也在积极推进健康机器人和床边机器人的设计,希望不断以技术迭代提高其效率。

■ 着眼未来的沉浸式医疗培训技术

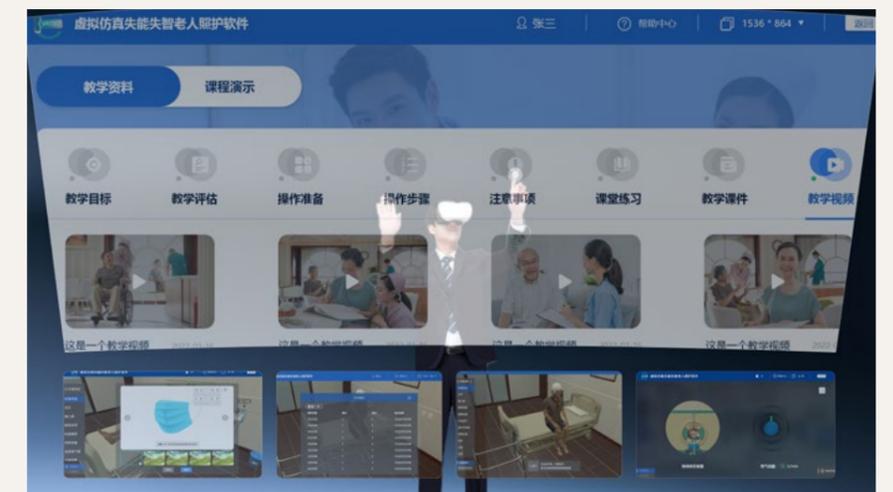
现如今,扩展现实(XR)的提供者已经开始将注意力从游戏和娱乐领域转向其他领域,其中包括增强现实(AR)、虚拟现实(VR)和混合现实(MR)。

苏州中星拟景信息技术有限公司是新加坡Global Intelligent Business Services Pte. Ltd. (GIBS)的子公司,正在利用XR、人工智能(AI)和Web3等技术合力重塑医疗培训,并为不断发展的医疗行业带来前所未有的精确度和沉浸式体验。

中星拟景专注于将沉浸式技术融入到医疗护理教育平台中。该初创公司通过复杂融合分布式控制系统、物联网和医学成像数据等先进技术,设计了基于数字孪生技术的智能手术系统。这一创新可以将医疗和外科培训提升到亚毫米级手术精度,同时为有志成为医疗专业人员的学生提供深度沉浸式体验。该技术既可以提高手术成功率和效率又兼顾了培训成本效益。

自2023年6月在新加坡国立大学苏州研究院(BLOCK71 Suzhou)入驻以来,中星拟景获得了国际化的创新创业资源支持。公司致力于将技术及产品更广泛地应用到医疗教育领域,正在打造一个融合先进XR产品和智能教育解决方案的产品组合,例如为医务人员和护理人员提供虚拟仿真培训等服务。随着中星拟景与中国各地院校机构合作加深,BLOCK71 Suzhou也将持续在公司产品开发及市场推广方面提供全面的支持,助力企业发展壮大。

中星拟景开发的“失能失智老人照护软件”提供了接近于真实的虚拟化空间,便于加强对失能失智老人的护理和互动能力。



中星拟景取得如今的成绩离不开由两位公司创始人张乐谦和戴曼组建的卓越专业团队。张博士在数据科学和物联网领域拥有丰富的专业知识，而戴先生则精通3D可视化和建模；与这样的领导层相辅相成的是医疗保健和高等教育领域的专家研究人员。在专业化技术及管理团队的带领下，公司获得了40余项专利，巩固了在XR集成医疗领域的领先地位。

中星拟景“老年人能力评估虚拟仿真平台”利用虚拟现实技术，在身临其境的环境中准确评估老年人的身体和认知能力，提高康复护理等服务水平。



此外，公司也荣获了多个奖项及荣誉，如国家高新技术企业，科技型中小企业等称号。中星拟景的技术不仅重塑了医学培训进程，还推动了更广泛范畴内医疗护理部门数字化转型。自2022年以来，公司一直专注于护理人员教育课程研发，与当地高校合作整合模拟教育与培训。在前期项目取得积极成果后，中星拟景计划将他们的解决方案纳入正式课程中，这也标志着其在重塑护理教育方面迈出重要一步。

中风患者的机器援手

机器人已经走进我们日常生活中并逐渐变得不可或缺，从工厂车间到医院走廊。豪博特医疗科技(苏州)有限公司拥有来自新加坡国立大学的核心团队和技术，在将机器人技术与医疗康复相结合方面处于领先地位，特别是在解决中风患者康复方面的挑战。考虑到脑卒中对学生造成的严重影响，豪博特基于神经可塑性原理的创新将为无数患者和护理人员带来了更光明的前景。

该公司综合解决方案将最先进的康复机器人与定制化康复方案和实时健康评估相结合，直接解决了行业难题。目前市面上有很多笨重昂贵、同时对脑卒中患者针对程度较低的康复机器人产品，远远未满足脑卒中康复需求多样化问题。此外，许多公司仅提供一两种产品，也无法满足快速增长的需求变化。同时，缺乏体系化的产品使得不同机器人集成和维护变得十分困难，并阻碍数据收集和分析过程。

豪博特的多样化产品系列可满足患者上下肢各关节的康复需求，为中风康复的每个阶段提供量身定制的精细护理。

豪博特推出了覆盖肩部至踝关节全身各个部位、针对每个阶段提供精准康复服务的多元化产品系列，以患者为中心的解决方案加上更低的价格和灵活租赁方案让豪博特可以扩大其产品的覆盖范围并使医疗服务更易获取。



豪博特获得江苏省产业技术研究院及苏州工业园区政府千万级的共同投资支持，并深耕于创新领域；公司将每年预算的60%这样一个高投入用于研发项目上，突显其推动康复护理行业发展的强烈愿望；同时其模块化设计、柔性力控以及数据分析等特点充分考虑用户体验感受，并在安全性与性能等方面建立起全新标准。

此外，与顶尖医院保持合作更有助于确保公司的产品开发与医疗专业人士的专业知识保持一致。迄今为止，包括上海华山医院、上海养志康复医院和南京瑞海博医疗康复中心在内的当地医院已将豪博特的机器人融入到他们的工作流程中。公司还与苏州几家医院合作，以扩大其技术覆盖范围。

豪博特由新加坡国立大学生物机器人实验室主任喻豪勇教授发起成立，喻教授从事康复机器人研究十余年。与他一同工作的还有康复机器人控制专家韩帅帅博士；机器人辅助康复临床专家黄芮博士以及有超过十年从事康复机器人研发和市场营销的康复医学专家陈阳。

在新加坡国立大学不断支持下，豪博特已拥有三项独家专利授权。该团队预计将申请另外10项专利，并有望在未来几年获得两项医疗器械注册证书。

展望未来，豪博特有着明确愿景：解决中风临床难题，提高中国老龄化人口福祉。豪博特承诺响应“健康中国2030”蓝图，助力提升中国乃至全球医疗水平目标。

汇聚创新力量, 赋能科技发展

2023中新国际科技交流与合作大会在新冠疫情过后再度启航, 分别于10月9-10日和10月12-13日在苏州和重庆两地举办。大会在新国大企业机构的大力支持下, 分别由新国大苏研院和新国大重庆研究院主办, 致力于搭建全球顶尖科技、企业对接交流的国际化平台, 服务中新两国科技与产业双向交流。

苏州会场以“深科技从实验室走向市场, 打造创新创业生态圈”为主题, 结合当下社会关注热点和苏州工业园区重点支柱产业, 汇聚全球创新和人才资源, 携手国内外高校及院所专家学者、科创企业等分享前沿技术, 开展专题研讨, 提供发展思路和解决方案, 以科技创新助推可持续发展。苏州工业园区党工委委员、管委会副主任倪乾, 新加坡国立大学校长陈永财教授, 新加坡驻上海总领事馆副总领事谭宛榕等出席大会。

大会聚焦前沿医疗、可持续发展、食品科技与大健康等方向, 集聚了智慧医疗、环保科技、生物技术、人工智能等领域的多家优质企业进行展示, 其中新国大苏研院BLOCK71 Suzhou孵化企业江苏光质检测科技有限公司就是典型代表之一。江苏光质检测成立于2020年, 是一家以检测土壤和地下水为特色的科技创新型企业, 创始人是新国大校友徐玮博士。入孵期间, 研究院为光质提供了全方位的孵化服务支持, 包括提供产品研发、提升品牌影响力、合作科研项目、市场政策、知识产权等方面的指导和帮助, 助力公司快速发展, 2022年与BLOCK71 Suzhou进一步加深各方面的合作。

智慧芽是新国大苏研院的首批孵化企业之一, 从发展之初就得到了新国大的全力支持, 在2021年发展成为独角兽企业。在新国大苏研院及BLOCK71的支持和帮助下, 智慧芽已成功扎根中国, 全面拓展中国市场, 并辐射全球, 为国际领先的科技公司、高校和科研机构、金融机构等提供全球专利分析大数据情报服务。

在第六届中新国际科技交流与合作大会期间, 新加坡国立大学校长兼新加坡国立大学在华合作研究机构管理委员会主席陈永财教授亲身体验了豪博特医疗科技(苏州)有限公司研发的康复机器人系列产品。

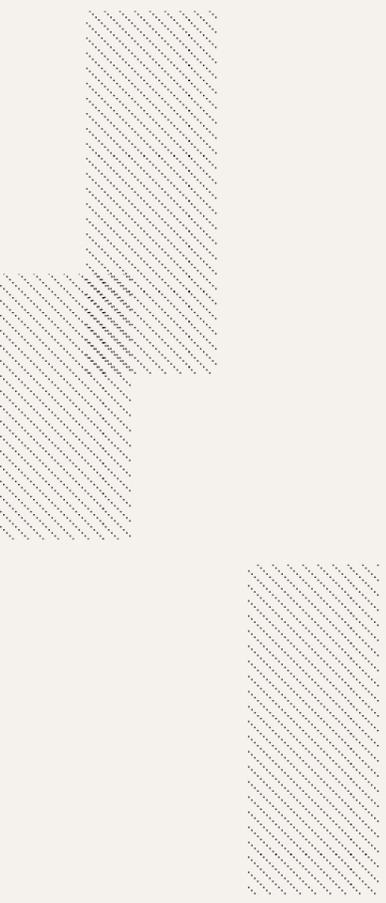


2023中国-新加坡(重庆)国际科技交流与合作大会以“中新合作与产业升级创新”为主题, 聚焦汽车制造业、先进材料、信息技术等时下热点话题和重庆重点产业。新加坡国立大学校长陈永财教授, 重庆市委常委、两江新区党工委书记罗蒨, 新加坡驻成都总领事馆总领事陈知恩等出席了大会。

400多名国内外知名学者、行业专家、企业家齐聚一堂, 以主题演讲、专题研讨、科技成果展示等多种形式, 共话国际科技交流与合作。11家新加坡初创企业也受邀参与此次大会并在会上展示了他们的产品, 领域涵盖可再生能源、智能医疗和知识产权管理等。

大会上, 11个项目集中签约, 标志着重庆与新加坡在人才培养和产学研创新方面的合作不断加强。这其中包括新加坡国立大学、重庆长安汽车股份有限公司、新国大重庆研究院三方签署共建“新技术实验室”。此次合作将探索技术创新, 尤其是在人工智能技术、智能汽车与ICT行业融合以及新能源电池等领域的技术创新。该实验室的建设旨在利用创新生态系统中大学和科研机构的优势, 解决企业在工程和量产阶段面临的挑战。大会签署的协议内容还包括新国大重庆研究院与重庆大学共建立人才培养合作伙伴关系, 及新国大重庆研究院与9个重庆地方企业的产学研战略合作。

2023中新国际科技交流与合作大会彰显了新加坡与中国之间日益增强的合作伙伴关系, 凸显了国际合作对推动科技创新与进步的重要性, 确保了中新两国都能更好地应对当今不断发展的技术格局所带来的挑战。



2023中国-新加坡(重庆)国际科技交流与合作大会是一个重要的里程碑。大会上, 11个项目集中签约, 其中包括一个新国大重庆研究院、重庆长安汽车股份有限公司和新加坡国立大学三方共建的“新技术实验室”。

科研 与技术

多元化科研， 共同愿景

自科学探索诞生以来，科研一直是引导人类走向知识和创新未知领域的指南针。作为人类进步的基石，科研帮助我们突破界限，开阔了我们对世界的理解。

这种探索精神体现在新国大在华合作研究机构的各个中心和实验室。从福州到苏州再到重庆，来自不同背景的科学家和创新者都在齐心协力，应对当今紧迫的挑战，塑造一个更美好的世界。

从塑造未来繁华智能城市追求各方面的可持续发展，到绘制未来材料的发展道路，让我们一起深入了解新国大在华合作研究机构变革性的科研世界。

构建智慧城市的未来

从利用集成数据系统进行交通管理,到构建碳足迹更低的智能能源生态系统,再到部署数据驱动、基于传感器的污水网络,全球许多国家都在利用数字创新和技术来改善环境和提升生活质量。认识到这些智慧城市在改变我们生活、工作和娱乐方式方面的无限潜力,科学家们正在推动下一波创新浪潮,以实现更智能的未来。



来自天津大学-新加坡国立大学福州联合学院的研究人员走在了前沿。机器学习工程师在尝试理解和管理大型复杂系统时经常面临挑战:传统方法可能过于复杂,而较新的数据驱动方法有时会淹没在数据过载中。科研人员的一项开创性研究为此提供了解决方案。通过提取最重要的数据,研究人员开发了一个类似于厨师手工挑选基本食材后进行烹饪的[简化的模型](#)。

这种改进的方法提供了一种更直观的方法来导航和控制庞大的系统。利用这种的简化模型,研究人员在管理复杂的机器学习任务方面效率得到了提升。而这些都是可以大大加强智能国家计划,促进城市发展和医疗保健等领域的更高效运营。

刘小钢教授及其团队将量子点阵列集成到光传感器中,实现了从X射线到可见光的更大探测范围。



在迈向智慧国家技术的同时,新国大苏州研究院能源与纳米科技创新平台正在应对传统成像技术的挑战。大多数成像传感器仅限于检测光的强度,但忽略了光的方向,从而限制了三维(3D)成像和相衬成像等先进应用。为了弥补这一缺陷,刘小钢教授带领团队将[量子点阵列集成到光传感器中](#)。这些量子点纳米晶体会根据入射光的角度发出不同的颜色,从而实现从X射线到可见光的更大探测范围。

通过利用量子点的独特性质,新国大苏州研究院的科研人员提供的方法可以使自动驾驶汽车等应用受益,其中至关重要是实现了精确的三维成像和光的方向检测。这一成果将提供更丰富的成像细节,支持车辆在繁华的城市景观中实现更安全、更娴熟的自主导航。

拼凑可持续发展的拼图游戏

对可持续发展的未来追求的过程类似于组装一个复杂的拼图游戏，每个拼图都代表着独特的技术进步。在这项工作中，太阳能电池、高效电池、可持续化学工艺和废热转化的潜力正在成为关键部分。

近年来，完全由聚合物制成的太阳能电池的开发取得了重大进展。这些全聚合物太阳能电池已经显示出前景，在将太阳光转化为电能的效率高达17%。然而，其中一个挑战是了解这些电池内的核心薄膜，特别是其强度和柔韧性，这对于制造柔性和可穿戴的太阳能技术至关重要。

为了解决这个问题，天津大学-新加坡国立大学福州联合学院的研究人员开始进行一项研究，探索由不同聚合物材料制成的薄膜的机械性能，混合行为和微小结构。他们的发现表明，这些薄膜的强度和柔韧性可以根据它们的组成加之受到分子相互作用和分组的影响而发生显著的变化。

通过了解这些关系，科学家们现在更有能力开发高效且坚固外加可拉伸的太阳能电池。这一进步为可穿戴太阳能设备等创造性应用开辟了可能性，使可再生能源更接近我们的日常生活。

可持续性也取决于高效的储能。虽然太阳能提供了一种清洁能源，但如何将多余的能量存储在电池中是一个持续的挑战。主要障碍之一是如何确保电池的固体成分，特别是电解质（导电）和电极（储存和释放能量）相遇之处，有效地协同工作。这种交界点通常会降低电池的性能。

吕力教授带领的团队通过引入铁电修饰材料改善电池的电极-电解质界面。研究表明，经铁电修饰后的电池具有高能量密度、高循环稳定性。



新国大重庆研究院首席研究员吕力教授带领的团队通过引入铁电修饰材料改善电池的电极-电解质界面。界面铁电修饰可抑制固态电池界面空间电荷层，促进离子在界面处的传导。研究表明，经铁电修饰后的电池具有高能量密度、高循环稳定性。该研究有望进一步推动太阳能、风能等可再生能源的储存和电力的稳定供应。

在不断追求可持续和高效的化学工艺的过程中，新国大苏州研究院的科研人员致力于从简单、易获得的化学品中创造有价值的分子。虽然硫醇-烯点击化学的方法已被广泛用于碳原子和硫原子的偶联-这是合成药物和功能材料的关键步骤，但是对于这种碳硫键结合过程，仍缺少可替代的和更可持续的方法。

吴杰副教授及其团队利用光催化从廉价易得的醛、烯烃、单质硫选择性合成了高附加值的化学品，推进了化学生产的可持续发展。



在高级研究员吴杰副教授的指导下，研究团队介绍了一种利用光催化将原料醛、烯烃或炔烃和单质硫进行三组分偶联的技术。该方法具有广泛的底物范围，从简单的化工原料到复杂的药物分子，同时也有利于合成其他重要的含硫分子。

经过实验验证，该方法仅通过两步就高效合成了抗风湿药物esonarimod。通过有效利用元素资源和简化分子合成，该团队的工作有助于推进化工生产的可持续发展。

欧阳建勇副教授及其团队发明了一个方法来大幅提高离子材料的热电性能，这些离子热电材料可以把废热收集转变成电能。



由欧阳建勇副教授带领的新国大苏研院另一个研究小组正在专注于一个经常被忽视的能源：汽车和家用电器排放的废热。热电材料能够将热能直接转化为电能，为可持续能源解决方案提供了一条新途径。离子液体作为一种热电材料，已被确定为潜在的候选材料。

新国大苏州研究院的研究团队在一种名为EMIM:DCA的离子液体中引入了金属有机框架ZIF-8，这种组合使得该离子液体的热电性能显著增强。

研究表明，通过优化这些材料之间的相互作用，可以更有效地捕获废热并将其转化为可利用的能量。这些进步不仅使我们的能源来源多样化，而且减少了我们的碳足迹和对不可再生资源的依赖。



绘制未来材料的发展道路

新材料开发是未来创新的基础，新国大重庆研究院科研团队正不断探索用于提高当前信息存储和处理能力的新材料。在磁存储器中，研究人员依赖于复杂的多层膜系统及外磁场来控制磁性，进而实现信息的读出与写入，但这为高密度、低能耗、微型化器件的发展带来了挑战。

陈景升教授及其团队研究发现，CoPt体系在零外磁场的条件下，可以实现电流驱动磁化翻转。该材料体系设计的独特性为数据存储提供了一种更简化的方法。



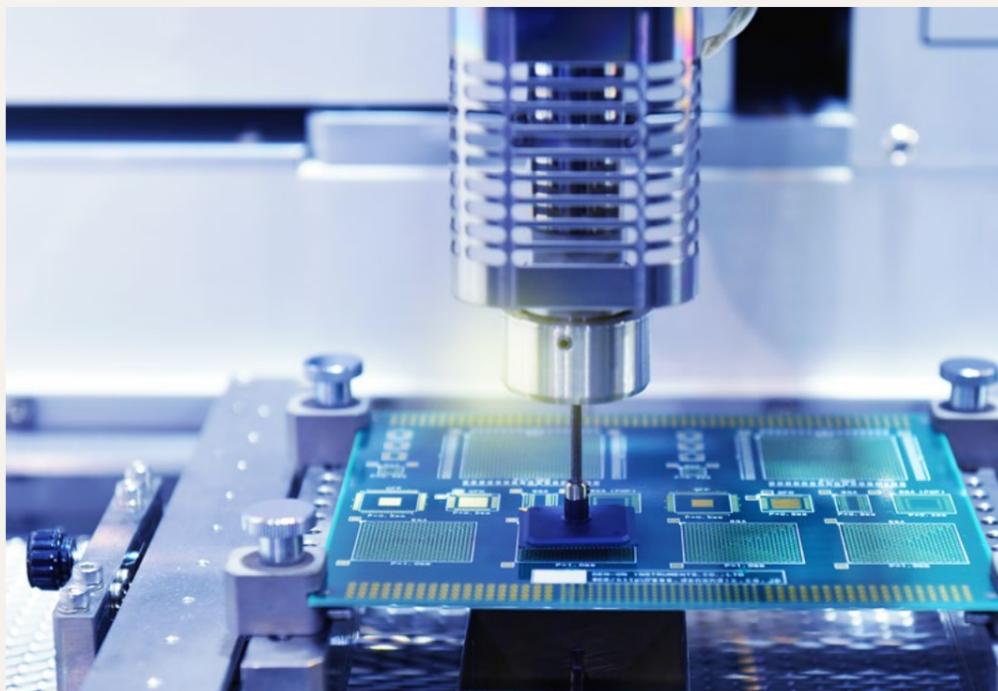
陈景升教授及其团队研究发现，[CoPt体系在零外磁场的条件下](#)，可以实现电流驱动磁化翻转。该材料体系设计的独特性为数据存储提供了一种更简化的方法，其性能的稳定性在下一代存储器中展现出巨大潜力，促进了日常生活中更高效电子产品的发展。

与此同时，新国大重庆研究院的科学家们通过理论建模和计算机模拟，探索材料的物理和化学特性，研究新型功能材料在催化和分子量子器件中的应用，为实验提供重要的理论支撑和指导。

郭娜博士和她的团队开展了一项基于实验测试结果和大量理论模拟与计算的研究，发现了一类新颖的非均相双原子催化剂结构 (geminal-atom catalyst, GAC)。



郭娜博士作为共同第一作者领导的研究团队开展了一项[基于实验测试结果和大量理论模拟与计算的研究](#)，发现了一类新颖的非均相双原子催化剂结构 (geminal-atom catalyst, GAC)。该结构通过铜原子双位点配位键连聚合氮化碳主体，形成一种一价铜原子掺杂的二维网络结构，经由两种不同反应物在双金属点位的吸附促发交叉耦合，通过双位点铜原子的协同作用，基于动态桥耦合机制激活底物。



马新宾教授带领团队设计开发出超薄氧化锡片，能够作为二氧化碳转化为甲酸盐的催化剂。该研究成果简化了利用二氧化碳生产甲酸盐的方法。



在烘焙中，烤箱的环境与配料一样重要。同样，在先进材料中，催化剂周围的环境是其效率的基础。由天津大学-新加坡国立大学福州联合学院马新宾教授带领的研究人员[开发了超薄氧化锡片](#)，并将其作为二氧化碳 (CO₂) 转化为甲酸盐的催化剂。为这种催化过程创造最佳环境，他们引入了Nafion和PTFE纳米颗粒，增强了CO₂、水和氧化锡催化剂相遇的相互作用点。

其结果是利用二氧化碳生产甲酸盐的简化方法，这是可持续能源储存和化学生产不可或缺的一部分。这一进步为从皮革到制药的一系列行业提供了各种可能性，也提供了一种可持续的方法来生产基本化学品，同时减少二氧化碳排放。

有机半导体 - 导电的碳基材料 - 自1950年代发现以来已经有了显著的发展。这些材料将传统的半导体特性与灵活性和成本效益相结合，使得它们通过OLED等技术用于显示屏等日常用品。然而，虽然这些半导体的某些类型已经得到了发展，但其他类型，特别是n型和双极版本，却发展滞后，阻碍了从太阳能转换到柔性电子产品的应用。

胡文平教授所主导的一项研究揭示了n型和双极性有机半导体的最新进展。



天津大学-新加坡国立大学福州联合学院的研究人员在他们的综述中深入研究了如何解决这一挑战。该研究由胡文平教授牵头，重点介绍了几十年来为合成这些n型和双极材料而[开发的创新方法](#)。通过利用特定的构建模块和新的反应，在先进材料领域取得了重大进展。该综述强调了这些材料在从节能显示器到可穿戴设备的各种应用中的潜力，预示了有机半导体成为下一代电子产品核心的未来。

人才 与教育

坚实基础， 活力人才

新国大在华合作研究机构提供的教育项目旨在培养具备全球视野、为未来挑战做好准备的个人。作为新加坡国立大学广泛的教育和科研网络的重要支柱，新国大在华合作研究机构支持下的博士生项目为学生提供充满活力的教育体验。

参加这个项目的学生们在新加坡国立大学开始和结束他们的博士之旅，之间在新国大在华合作研究机构度过充实的两年。让我们走进学生们的世界，深入了解他们踏上这段旅程的故事。

用传感器连接现实与虚拟世界

新加坡国立大学电子与计算机工程系朱铭鲁博士，曾在新国大苏研院从事2年科研工作，于2022年顺利完成“1+2+1”博士生培养项目后任职于苏州大学机电工程学院，任副教授。朱博士的研究主要聚焦于可穿戴多模态触觉传感与反馈融合系统，以及用于人机交互和人工智能的多功能传感器。

在新加坡国立大学电子与计算机工程系李正国副教授的指导下，朱博士的科研热情推动他在攻读博士学位期间以第一作者身份在一系列高影响力期刊上发表了多篇论文，比如《Nature Communications》《Nano Today》《Science Advances》《Applied Physics Review》。

朱博士在《ACS Nano》上发表的一项研究¹成果，展示了一种技术先进的模块化的柔性手套，其设计目的是弥合实体和虚拟互动之间的触觉缺失，从而为用户带来交互式的真实感。该手套制备了专用传感器，能准确捕捉使用者的动作和触觉接触，实现多模态的智能传感与实时反馈，让用户可以体验虚拟物体的触感、形状甚至温度。

朱博士表示：“博士旅程需要追求卓越的学术成就，并在自己的领域做出原创性贡献。这过程有意义，但同时要求极高。与人分享成功的喜悦、困难时及时寻求帮助，积极调整自身状态对于应对未来科研道路都很重要。”他强调好的导师、同门及浓厚的专业热情是可以激励大家在科研之路坚定走下去的关键。

他的研究历程给我们留下了深刻的印象，而他的发明不仅局限于学术性。例如，在虚拟培训中，手套可以提供主动反馈，增强学习体验。此外，手套集成了机器学习功能，使其能够识别不同的动作和物体，成为高级培训模拟和增强人机界面的有效工具。

朱铭鲁博士的科研热情推动他以第一作者的身份在高影响力期刊上发表多篇论文。



设计新的数据挖掘技术

昂以豪是新加坡国立大学的在读博士生，目前正在新加坡国立大学重庆研究院学习。自2021年1月入学以来，他专注于数据挖掘和知识发现领域的研究并取得了一系列学术成果。

作为第一作者，昂以豪在第39届国际数据工程会上发表的论文¹提出了一种可用于多维传感时间序列中的早期异常检测的新方法。

随着智慧城市的快速发展，传感器在监控和优化各类工业流程中得到广泛应用。然而，如何有效的发现和分析传感器收集到的海量数据中的异常事件成为当下的一个挑战。传统的基于流程的监控方法可能有效，但却严重依赖专业的领域知识，例如需要大量的人工输入、基于既定规则、兼容的传感器数量有限；此外，该类方法只能在异常发生后报警，不利于预测性维护。

为了解决这些问题，在指导教授的带领下，昂以豪和团队其他成员提出了一种基于关联性分析的异常检测方法，旨在通过关注传感器数据间关联性的变化来更早的检测异常。该方法是一种无监督的数据挖掘技术——无需训练数据即可产生有效且稳定的结果。此外，与其他方法相比，实验证明该方法效果更好、效率更高且可适用于大规模传感器网络。

昂以豪于近期提交了该研究成果的专利申请，未来他将持续专注于数据挖掘方面的研究以及技术成果的商业化应用。鉴于其研究成果和卓越表现，昂以豪荣获2023年新加坡国立大学计算机学院研究成就奖。

昂以豪博士之旅表现卓越，荣获2023年新加坡国立大学计算机学院研究成就奖。



砥砺前行 不负韶华

当张晴还在中国科学院化学研究所读硕士三年级时，她偶然发现了天津大学-新加坡国立大学福州联合学院的博士项目。她认为这是一次千载难逢的机会，可以拓宽自己的视野，加深自己的专业知识。于是2019年8月，在天津大学胡文平教授和新加坡国立大学陈伟教授的指导下，她开始了自己的博士之路。

张的研究主要专注于有机材料和无机材料的交叉融合，特别聚焦攻关半导体技术难题。在她的一项以第一作者身份发表在高影响力期刊《先进材料》上的研究当中，张研发了一种名为“垂直有机场效应晶体管”的晶体管器件。这些晶体管旨在模拟人脑的记忆过程，简化计算机的运行步骤。

现有的有机场效应晶体管面临性能欠佳和高功耗的问题。张和她的团队开创了一种结合新型无机二维材料MXene和有机单晶的新型垂直晶体管设计。这种晶体管在模拟大脑突触运行的同时，仅消耗极低的功率。她的开创性工作有望为超低能耗的人工模拟神经形态类脑计算铺平道路。

在有机和无机的世界中穿梭，张说她的博士之路并非一帆风顺。她读博前主要研究的是有机半导体材料，因此在她初涉无机领域时遇到了前所未有的挑战。然而，在导师和同伴的支持下，她克服了这些障碍。“在福州联合学院的这些年让我明白了团队合作的重要性，”张分享道。“虽然踏入未知领域有时令人生畏，但我与同事之间的友情让我更加坚信，一个群体的集体力量总是超过个人的力量。”

迄今为止，她在高影响力期刊上共计发表了16篇论文，其中以第一作者身份发表了7篇。她的努力也得到了中国国家留学基金委的认可——获得了由中国政府颁发的国家优秀自费留学生奖学金。

随着她的博士之旅接近尾声，她对学术探索的态度依然坚定。“在未来，我渴望继续在学术界进行科学研究，与国家发展战略保持一致，为我们国家的进步做出贡献，”张补充道。



张晴于2019年8月在天津大学-新加坡国立大学福州联合学院开始了她的博士学业。她的研究方向是有机材料和无机材料的交叉研究。

“3+1+1”联合培养项目学生录取情况及涉及专业

2023年全年

681

从项目启动至2023年12月止

2,445



新国大在华合作研究机构支持下的博士生项目学生录取情况及涉及专业

2023年全年

61

从项目启动至2023年12月止

404



行政支持 及运营

发展为本， 安全为要

自成立以来，新国大在华合作研究机构以稳健、有效的管理和运营实践为基础，持续推动产学研融合创新。各研究机构为科研团队、创新人才们打造现代化的基础设施及办公空间，同时融合国际化的管理理念，促进其更高效地开展科研、产业化和教育等各项工作。

安全是做好一切工作的前提和基础。在新国大风险管理与合规办公室的指导和帮助下，各研究机构建立了完善的安全与健康管理体系及审计流程，同时，积极开展一系列安全管理培训计划，促进安全与健康水平持续提升。

今年，各研究机构不断提升基础设施建设，创造卓越的工作环境。从苏州研究院国际领先的实验室和设施的改进，到新成立的广州研究院的战略发展，新国大在华合作研究机构不断努力打造一个充满活力和安全的研究环境，提高运营效率，促进学术和研究的高效开展。

安全掌舵

在学术研究领域,安全保障至关重要。2023年8月15日至17日,天津大学-新加坡国立大学福州联合学院代表团访问新加坡国立大学,参加为期三天的实验室安全培训研讨会。

访问期间,代表团参加了与新加坡国立大学合作举办的多项活动,同新加坡国立大学风险管理与合规办公室(ORMC)安全与健康部门开展圆桌讨论,深入探讨了安全管理制度体系相关内容。此外,代表团听取了关于实验室安全管理、风险管理和标准操作程序的介绍,并参加了实验室内部审查和健康管理研讨会。

代表团与新加坡国立大学风险管理与合规办公室的相关人员进行了热烈讨论,并参观了化学和机械工程实验室,同实验室的安全负责人进行了富有成效的对话,为培训画上了圆满的句号。此次访问收获颇丰,对加强两校之间的安全协议和合作具有建设性意义。

新国大重庆研究院在新加坡国立大学风险管理处的指导下已建立了完善的职业安全与健康管理体系,并在两江新区安全管理部的历年开展的例行安全检查中得到高度认可。为提高全员安全意识,新国大重庆研究院安全管理委员会每年度均会组织系列的安全培训活动。2023年新国大重庆研究

院再次举行了消防安全知识讲座和灭火演练、组织紧急疏散演习以及邀请新国大风险管理处和第三方专业人员举办研讨会。随着2023年新国大重庆研究院科研人员的增加,化学品的安全成为本年度安全与健康工作的重中之重。目前新国大重庆研究院已上线一套化学品信息化管理系统,实现了化学品入库、出库、库存盘点、领用审批、库存预警的信息化管理。此举不仅进一步提高了科研人员的工作效率和化学品信息的准确率,同时也保证了化学品管理的合规性和科研人员的安全。

在新国大风险管理与合规办公室的审计和指导下,苏州研究院整合安全管理的关键要素和实践经验,建立了自己的安全与健康管理体系。研究院通过年度内部审计、季度安全管理委员会会议、月度安全检查以及持续进行的安全培训和技能提升计划,确保安全与健康管理体系符合新国大和中国的安全法律法规和标准。

2023年,为了给科研人员提供更加安全的工作环境,苏州研究院对实验室进行了整体升级改造。这些改进包括在30个实验室内铺设1500平方米的防静电地胶,维护了34个通风橱,还升级了20个水槽并更换了相关管道,翻新了实验台面和柜子,添置了20个用于废液收集和贮存的安全柜。

苏州研究院在这一年的安全工作得到了进一步的认可,不仅顺利通过了新国大风险管理与合规办公室的安全审计,还荣获新国大颁发的安全与健康表彰奖。

天津大学-新加坡国立大学福州联合学院代表团参加了新加坡国立大学风险管理与合规办公室安全与健康部门举办的安全管理体系圆桌讨论会。



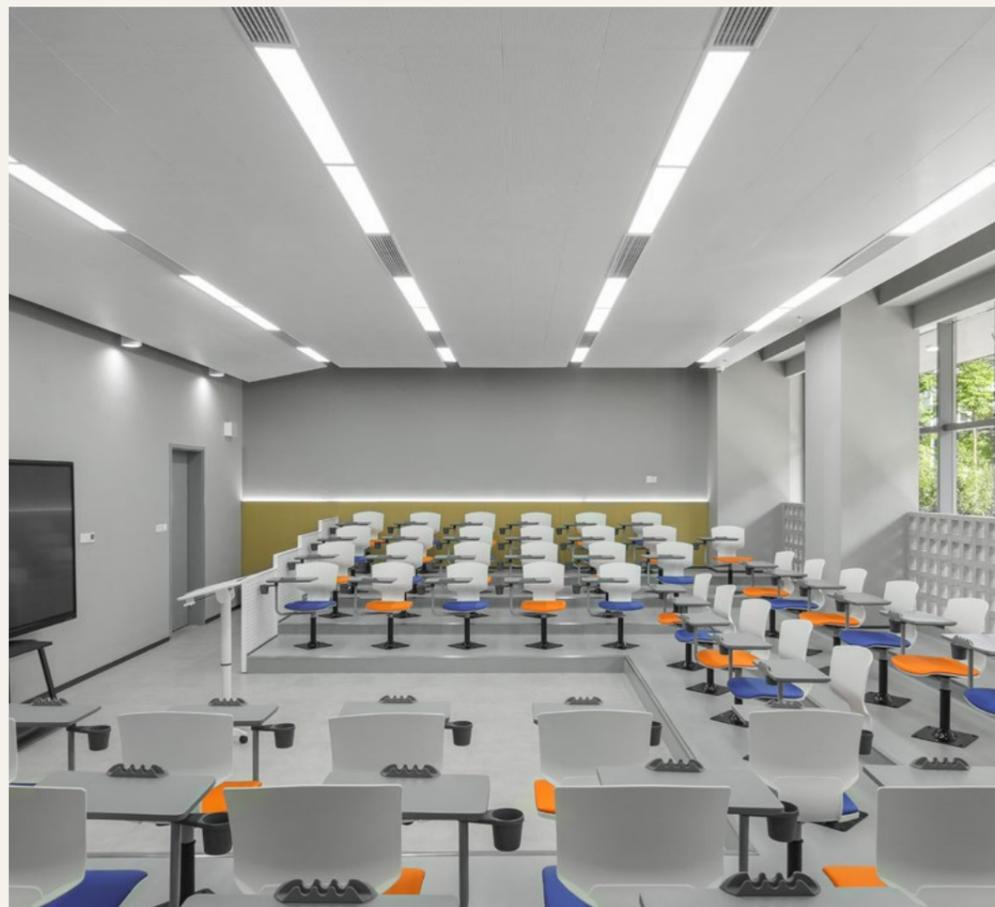
为了给研究人员提供更加安全的工作环境,新国大苏州研究院对实验室区域进行了优化升级。

校园设施动态： 天津大学-新加坡国立大学福州联合学院

天津大学-新加坡国立大学福州联合学院建设正逐步完善。近几个月来，校内设施大量安装完成以确保科研和日常运转的最佳环境。从集中供气系统到专用工作台和试剂柜，联合学院的实验室为实验的开展和“灵光一现”的时刻做好了准备。此外，实验室还配备了核磁共振波谱仪和高分辨率晶体结构分析仪等科学仪器和设备，使各课题组能够全面开展研究工作。

联合学院还配备了一系列报告厅和功能教室——包括5间大教室、14间中教室和2间小教室，以满足不同的教学需求。教室和报告厅配备了先进的设备，为学生提供一个有利于学习和知识共享的环境。在住宿条件保障方面，为学生提供设施配备齐全的现代化宿舍，到2024年3月最多可容纳500人。食堂已正式营业，可为学生提供营养丰富的一日三餐，可满足学生和教职员工不同的饮食偏好。此外，5G移动信号已覆盖学院各个楼宇，医务室也即将建设完成，为学生提供基础的通讯及生活医疗保障。

天津大学-新加坡国立大学福州联合学院配备了一系列的报告厅和功能教室，以满足不同的教学需求。



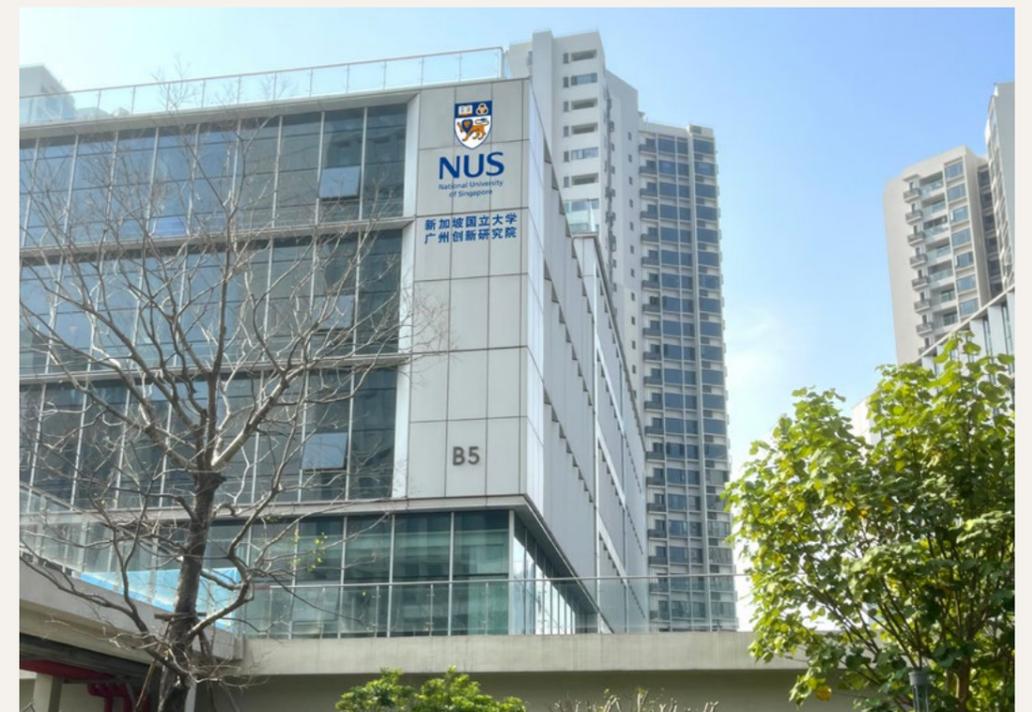
新加坡国立大学广州 创新研究院即将盛大开幕

新加坡国立大学广州创新研究院 (NUS GRTII) 是新国大在中国设立的第四所，也是最新的一所研究院。新国大广州创新研究院于2023年9月成功注册，并于2023年11月6日举行了第一次理事会，由新加坡国立大学名誉常务副校长康长杰教授担任理事会主席。出席会议的有新加坡国立大学、中新广州知识城管理委会和广州市政府的代表。理事会的召开标志着新加坡国立大学广州创新研究院的正式启动，同时也是探讨研究院未来发展方向和做出决策的重要平台。

新加坡国立大学广州创新研究院位于中新广州知识城的核心地带，坐落在一栋五层楼的办公楼内。大楼总面积约5000平方米，设施齐全，以促进科研、教学和创新活动的开展。大楼一楼设有多功能厅和展厅。展厅呈现了新加坡国立大学的历史和成就，以及广州创新研究院将对大湾区发展所做的贡献。二楼则是用于举办各种培训课程的专用教室，三楼是为发展起步企业开设的孵化器。同时，研究院还在四楼设有实验室，五楼是研究院管理部门的办公室。

为筹备新加坡国立大学广州创新研究院的正式开幕，研究院大楼于2023年10月开始装修。2023年11月5日，新加坡国立大学领导到广州创新研究院大楼装修工程施工现场进行了视察。大楼装修工程已于2024年2月底完成。

新加坡国立大学广州创新研究院位于中新广州知识城的核心地带，坐落在一栋五层楼的办公楼内。大楼设施齐全，以促进科研、教学和创新活动的开展。





NUSRI China Programme Office
Office of the President
nusrichina.nus.edu.sg