

世界是个巨大的盲盒,令人振奋的惊喜背后总暗藏着生活的智慧。5月20日下午,由广州市科技局主办,广州物联网研究院承办,广州市黄埔区科学技术局、广州市黄埔区教育局、广州市黄埔区科学技术协会(广州开发区科学技术协会)、广州市玉岩中学协办的2023年广州科技活动周暨格致论道·湾区第22期在广州黄埔举办。本次讲坛以“智慧的选择”为主题,吸引了大批市民前来观看,现场近千人观看。

### 朱翔昱:三维人脸重建解决侧脸识人难

如何在姿态变化较大的情况下准确识别人脸?如果仅有侧脸或被部分遮挡的面部,人脸能否被精准识别?这些问题长期以来存在于海关识别、刑侦追踪以及日常手机应用当中。

“如果能根据任意一张人脸图片生成正面无表情的图片,就可以很好地解决这些问题。”中国科学院自动化研究所副研究员朱翔昱介绍道。但实现的难度非常大,首先需要从二维的照片中恢复出人脸的三维结构,然后在三维空间对人脸的姿态和表情进行校正,才能生成面无表情的人脸。朱翔昱及其团队花了近10年的时间研发出全姿态三维人脸重建及校正算法,一方面他们通过合成分析法生成逼真的三维人脸,另一方面训练神经网络使其自动学习,提升了人脸生成速度。通过重建三维人脸,在三维空间对人脸照片进行转正,并重新成像,生成出逼真的人脸。

### 高泽霞:调控基因,让鱼“有刺”变“无刺”

鱼好吃,但小刺难挑。“我们数了一下,平均一条武昌鱼肌肉

中的小刺大概有120根。”华中农业大学水产学院高泽霞教授介绍道。我国主养鱼类普遍存在肌间刺多,影响食用和加工的问题,那能否从根源上解决鱼刺“卡脖子”的难题呢?高泽霞和她的研究团队历时10年,在斑马鱼的68个基因突变体中筛选鉴定,找到了调控肌间刺发育的关键基因,并用基因编辑技术敲除掉这个关键基因。从减少小刺数目30%,到100%无小刺,他们终于在2022年成功培育出了无小刺武昌鱼,并与桂院士合作培育了无小刺银鲫。经过试吃和数据验证,无小刺武昌鱼与普通鱼在体型、口感、营养上相差无几。

### 马英杰:万米载人深潜背后,“钛”不一样

2020年11月,“奋斗者”号载人深潜器成功下潜10909米海底,创造了中国载人深潜的新纪录,这也是世界上首次同时将3人带到海洋最深处。

载人舱是深潜器的关键部件之一,是潜航员生命安全的重要保障。那么,什么样的材料才能保证载人舱不开裂和不被挤压的同时,还能实现3人、多次下潜呢?国产新型钛合金材料就是解决这一问题的关键。经过12年的不断优化和上千次的测试,马英杰研究员所在的中国科

学院金属研究所钛合金团队自主研发的新型钛合金终于问世,成功铸造“奋斗者”号载人球舱。

### 陈佩佩:探汞纳米传感器,守护饮用水安全

传统检测水中汞的设备体积大,检测周期长、成本高,无法携带到现场进行及时检测和预警。有没有可能研发出可以在现场快速检测出汞的设备呢?“一项国家级项目的成功申请给予我们利用纳米加工技术研制汞快速检测传感器的机会。”国家纳米科学中心研究员陈佩佩介绍道。为什么是纳米技术?因为基于纳米光学效应的检测灵敏度非常高、响应速度快,甚至能够检测单个分子。

陈佩佩及其团队提出,利用三维纳米结构引发一种电磁波的增强,从而大幅提升检测灵敏度,并通过百余种纳米结构的实验结果进行了验证,从而建立了传感芯片定量设计方法。团队基于多年来的纳米加工技术研究基础,有效降低了传感芯片批量制备的成本。

### 唐业忠:神奇的动物行为背后是大脑的选择

动物的本能是生存和繁衍,但实际上动物经常会做出一些

超出本能以外的反常行为,比如“飞蛾扑火”“大象醉酒”。人也是一样,比如无意义的“白日梦”。

中国科学院成都生物研究所研究员唐业忠对这些行为的适应意义进行了长期的思考。一次偶然的机会,他听到了一种理论,即神经系统内部广泛存在竞争关系。那这种竞争是否可以解释这些怪异行为呢?唐业忠介绍道,行为的发生受到神经系统的直接控制,而神经系统内部因为结构和功能的同质化,导致相互之间存在竞争。

比如用作存储信息的神经元网络,是由神经元通过化学突触构成的,有刺激时突触得到加强,而无刺激时突触衰减。如果长期得不到刺激,神经元网络就会分解,无法储存信息形成记忆。神经突触的形成很缓慢,但我们却可以形成瞬时记忆,这说明在大脑中有大量预先储备的冗余网络。而这些冗余网络也需要持续、适当的刺激来维持,这些刺激表现为无目的性、随机性或偶然性。比如作为夜行性动物的飞蛾,其视觉网络长期处于“饥饿”状态,一旦有光就会不要命地扑上去。

### 姚蒙:高原食肉动物进食法则

我国西南山地及青藏高原

的东南部地区是全球大型食肉动物种类最丰富的地区。要想更好地保护这里的大型食肉动物,首先得了解它们是怎么生存的,而生存离不开食物。森林中的“肉”就那么多,如何“分食”才能共存?大型食肉动物数量少、行动隐秘,想直接观察它们吃什么并不容易。

因此,北京大学生态研究中心副研究员姚蒙转换思维,带领她的学生从动物输出的“粪”去研究入口的“食”,他们历经8年,在我国西南山地采集1700余份动物粪便,通过粪便DNA分子食性分析方法去判断每一份粪便对应的动物物种和食物组成,最后获得了900多份食肉动物的高精度分子食性数据,这也是世界上首个多种食肉动物的分子食性数据集。姚蒙通过构建高原食肉动物食物网,分析得出不同食肉动物的食性差异及捕食偏好有显著差异,这使得它们能减少彼此对食物资源的竞争,更好地在生态系统中共存。

除了科学演讲外,本期活动还特别策划了圆桌对话,并面向现场观众开放互动问答,现场氛围热烈。

本期活动主持人是中山大学生态学院的助理教授包童,谈及基础研究与科技创新的关系,他提到只有把基础知识打扎实,才能更好地创新和应用。

## 人工智能与边缘计算交融赋能

“边缘计算与无人系统”技术论坛在广州南沙举办

本报讯(记者 刘肖勇)5月18日,由广州工业智能研究院(以下简称“广州工智院”)主办的“边缘计算与无人系统”技术论坛在广州南沙成功举办。

中国工程院院士封锡盛、广东省科学技术协会党组成员华旭初、广州南沙开发区党工委副书记谢伟、中国科学院沈阳自动化研究所副所长曾鹏、广州市科学技术局一级调研员李江、广州市工业和信息化局一级调研员栗新辉等领导及业内嘉宾出席本次论坛。广州工智院副院长苑明哲主持本次论坛。

华旭初在致辞中表示,今年伊始,广东省召开了全省高质量发展大会,省科协紧紧围绕高质量发展大会的要求,以企业需求为导向,以院士专家为依托,提升企业的自主创新能力。希望广州工智院充分利用南沙在粤港澳大湾区的区位优势,依托中科院的技术优势,与封锡盛院士合作建立“广东省院士工作站”,聚焦工业智能领域,面向粤港澳

大湾区制造业高质量发展需求,为南沙区建设高水平对外开放门户、创新发展示范区作出突出贡献。

谢伟在致辞中表示,南沙位于粤港澳大湾区地理几何中心,集中承载国家级新区、自贸试验区、粤港澳全面合作示范区等国家战略,肩负着深化面向世界的粤港澳全面合作重要使命,当前人工智能与边缘计算交融赋能,边缘计算已成为智能制造发展的关键。希望广州工智院充分发挥封锡盛院士及其科研团队支撑带动作用,通过省、市两级院士工作站建设,培育壮大创新团队,提升科技攻关能力,攻克核心技术难题,加快推动科研成果产业化应用,助力南沙打造广州高质量发展主阵地和新引擎。

广州工智院院长于广平在致辞中表示,为响应《南沙方案》的战略要求,广州工智院联合中科院沈阳自动化研究所封锡盛院士建设广州市院士专家工作站,并获得广东省科学技术协会

批准建设广东省院士工作站,广州工智院将充分依托院士工作站平台,依托中科院沈阳自动化研究所的雄厚技术基础,致力于解决边缘计算及无人系统等核心技术难题,发挥封锡盛院士科研团队在南沙科技创新活动中的引领和支撑作用,为推进粤港澳大湾区科技创新发展及地方产业转型升级贡献重要力量。

论坛现场,封锡盛、华旭初、谢伟、曾鹏等领导共同为“广东省院士工作站”揭牌。

广州工智院分别与北京研华电子科技有限公司、广东联想懂的通信有限公司、中科嘉鸿新能源科技有限公司、华南农业大学、广东柯内特环境科技有限公司等企业、高校围绕边缘计算控制器研发、边缘计算云平台构建、多领域无人船研发等方向签订合作协议。

本次论坛共设六个主旨报告环节,专家学者分别围绕无人系统及边缘计算方向进行报告分享,并与现场与会嘉宾开展深



项目签约仪式。

主办方供图

度讨论交流。报告主题包括《无人化是不可逆转的发展趋势——智能无人系统发展思考》《农用无人机在水稻智慧生产中的应用探索》《基于图像控制的柔性连续体机器人用作液体抽吸》《面向工业互联网的边缘计算模型、架构与技术》《智能网联运营车辆融合感知与主动管控技术及应用探讨》《用边缘计算提升无人船的自主水平》等。

未来,广州工智院将以本次论坛的成功举办为契机,积极对接《南沙方案》,充分依托封锡盛

广东省院士工作站,依托中科院沈阳自动化研究所的雄厚技术基础,培养锻炼科研人才、攻克核心技术难题,研发自主创新成果,进一步强化广州工智院与粤港澳大湾区知名科研机构、高校、研究团队建立学术互访、合作交流机制,与业内企业建立稳定的合作伙伴关系,提升合作层次和水平,为广东省船舶与海洋装备行业、无人系统产业的发展提供智力支持,助力粤港澳大湾区科技创新发展及地方产业转型升级,实现可持续高质量发展。