

浦江创新论坛 研究报告

(2019年第1期, 总第102期)

上海浦江创新论坛中心

2019年6月20日

2019年浦江创新论坛专题简报之一:
让青年力量引领科技创新发展方向

编者按：2019 浦江创新论坛——科技创新青年造就者圆桌峰会以“洞见未来—最值得关注的 N 个领域”为主题，与会嘉宾围绕当前科研和产业发展的多个焦点领域开展深入交流，共同探讨未来社会发展的无穷可能。此外还讨论了科研成果转化、科技人才培养等不同话题。本期简报基于嘉宾¹报告整理而成，供参考。

¹ 与会嘉宾包括：香港中文大学终身教授、腾讯优图 X-Lab 负责人贾佳亚；加拿大滑铁卢大学教授、加拿大首席科学家、国际电化学能源科学院（IAOEES）副主席陈忠伟；清华大学博士后、2016“未来女科学家计划”得主、2018“青年科学家奖”得主万蕊雪；新加坡国立大学工程学院校长荣誉助理教授、博士郑志强；燕山大学人工智能与机器人研究院院长、长江学者、德国洪堡学者华长春；中国科学院微小卫星创新研究院导航所副所长、北斗导航卫星副总指挥沈苑；上海纽约大学神经学与认知科学助理教授、纽约大学全球特聘助理教授 Jeffrey Erlich；中国科学院分子植物科学卓越创新中心植物生理生态研究所研究员、研究组长 Evangrlos Tatsis；上海小蚁科技有限公司联合创始人兼 CEO 达声蔚；人天通信集团有限公司董事长肖飞。

2019 浦江创新论坛专题简报之一 让青年力量引领科技创新发展方向

青年是追逐创新梦想、勇于开拓未来的生力军。与会的青年科学家和企业家一致认为，当前科学研究与产业的发展应当关注可持续发展、绿色环保、健康长寿、产业升级、社会公益等重大需求，进而寻找适当的实现路径，推动人类社会和文明的全面进步。

一、人工智能需要提倡科技向善

香港中文大学终身教授、腾讯优图 X-Lab 负责人贾佳亚认为，科技自身是中性的，需要科研人员加以引导，用于社会进步的用途。人工智能的发展和应用可以从两个方面体现出“科技向善”。

首先，人工智能可以将人从危险、高负荷的岗位上解放出来。贾佳亚指出，我国从事电线、供水、桥梁巡检等高危作业的人群超过 1000 万，每年工伤超过 100 万次。我国还有 5000 万人口从事装配质检等低端重复性劳动，束缚了大量的劳动力资源。目前这些问题都可以用人工智能逐步解决。

其次，人工智能还可以为多种社会问题提出解决方案。贾佳亚指出，人工智能已经能够实现跨年龄的人脸识别，这一技术已经用于年幼时走失、被拐儿童的寻回，并产生了出乎意料的良好效果。世界上听障人士占到总人口的 5%，但普通人对手语的掌握并不普遍。运用人工智能方法可以实现基于视频的手语翻译，大大拓宽听障人士的交流面。

二、能源汽车的未来发展双线并举

加拿大滑铁卢大学教授，加拿大首席科学家，国际电化学能源科学院（IAOEES）副主席陈忠伟认为，混合动力只是一种过渡手段，新能源汽车的未来是将是燃料电池和电池两大路线。

一是燃料电池和电池的方案各有优缺点。陈忠伟指出，以氢燃料电池为代表的燃料电池汽车充能便捷、续航里程好，缺点是现在购置成本比较高，加氢站的建设比较滞后，相对而言更适合长续航里程的物流车、重型卡车。以锂离子电池为代表的电池汽车购置成本比较低、充电设施比较完善，缺点是能量密度比较低、安全性也有待进一步提高，更适合中短续航里程的轿车的使用。

二是两个方案未来仍需进一步的发展。陈忠伟指出，未来燃料电池必须向更低成本，更高耐久性发展。电池技术则需要进一步提高能量密度，改进正极、负极材料，并研究金属空气电池等下一代的电池技术。

三、5G 不仅是更快的速度

人天通信集团有限公司董事长肖飞认为，从1G到5G的各个通信时代满足了不同的需求、孕育了而不同应用。1G主要解决语音通话，2G解决了文本信息的传送，3G时代带来了移动互联网，4G推动了视频和物联网的应用，5G的时代将实现万物互联。

一是5G的高数据吞吐率将直接带动AR和VR产业。肖飞指出，5G通信的单用户数据吞吐率能够达到10G/s，是4G的100倍。这将解决而AR和VR数据实时传输所需要的带宽瓶颈，能够满足赛事直播、虚拟观光、会场直播等新型应用的需求。

二是5G的低延时将提高远程应用的可靠性。肖飞指出，5G通信的时延仅为1ms，是4G的1%。这意味着远程控制无人驾驶汽车在发现事故到做出刹车响应期间的行驶距离从1.3米缩短为1.3厘米。此外远程手术、智能装置调用云端资源的可靠性也会大大增加。

三是5G的高并发数将为万物互联打下基础。肖飞指出，5G通信能实现每平方公里的100万用户的并发，是4G的100倍。这意味着大量的微型物联网设备将能够更加普遍的进入互联网。

四、RNA 剪接体复合物研究揭秘基因表达的最后谜团

清华大学博士后，2016“未来女科学家计划”得主，2018“青年科学家奖”得主万蕊雪认为，真核细胞基因表达有转录、剪接以及翻译三个步骤，每个步骤都需要一个大的生物分子机器来执行。转录和翻译分别由 RNA 聚合酶和核糖体来执行，它们的精细结构和工作机理已经被清晰阐述，并造就了 2006 年和 2009 年的诺贝尔化学奖。但目前人类对剪接过程的认识没那么清楚。

一是 RNA 剪接对于遗传表达关系重大。万蕊雪指出，RNA 剪接就是将不应被转化为蛋白质的一些非编码的序列去除掉。这个过程需要非常的精确，一旦发生一些异常就会导致严重的后果。研究表明 35% 的人类遗传紊乱跟 RNA 剪接的异常和突变有直接的关系。

二是 RNA 剪接体复合物难以描绘。万蕊雪指出，像人类这样复杂的生物中有大约 300 个蛋白会参与剪接过程，结构非常复杂；同时具有高度的动态性，反应过程会经历非常复杂的结构重组。看清楚 RNA 剪接体的空间三维结构被结构性生物学领域视为“圣杯”。

五、无人系统带来安全的世界

燕山大学人工智能与机器人研究院院长，长江学者，德国洪堡学者华长春认为，在核事故救援、海底作业、深空探测、抢险救援、有毒有害等场合，无人系统将发挥越来越大的作用。高危应急处置与救援遥操作智能无人系统是未来发展的趋势。

一是无人系统追求稳定性和透明性。华长春指出，远程系统主要考虑两个方面的性能要求。一是稳定性能，即主系统和从系统之间达到高度的同步；二是操作的透明性，即主端操作具有同现场一致的临场感。

二是无人系统的挑战在于延迟性、环境复杂性和多任务性。华长春指出，延迟主要是网络带来的，对远程操控造成了很大障碍，而 5G 的应用有望解决这一问题；无人系统在野外环境中的会面临爬坡、过沟等复

杂环境，带来行动的困难；在实际的应用中，无人系统的任务可能包括救灾作业、爬楼梯、开门等复杂任务，仍需要进一步的研究。

三是无人系统的未来研究方向主要在于一对多控制和智能多机协作。华长春指出，想要真正提高无人系统的运行效率，一是要实现一对多的控制，例如一个消防员控制多个无人系统进行灭火作业；二是智能自主行动和多机协同，超越人类控制能力的极限。

整 理：沈应龙