

42小时的莫比乌斯论坛变“科学马拉松”

顶尖大咖“预言” 科技的奇妙未来

本报记者 马丹 邵阳

纳米技术或许能让人类变得更强,经济与神经脑科学结合将探索人如何做出经济决策,生物基因测序迫切需求多领域学科专家的加入……昨天,第三届世界顶尖科学家论坛开幕,一场“科学马拉松”也正式“开跑”——共开42小时的莫比乌斯论坛上,来自全球各个领域的与会顶尖科学家齐聚云上,脑洞大开,畅想人类科技蓝图,做出关于未来的大胆“预言”。或许,在将来的某一天,这些预言都会在人类的共同努力下一一实现。

今年的莫比乌斯论坛贯穿会期三天,100多名与会科学家都将参与平均3分钟的开放讨论。

纳米技术 助人类变更强

如果,纳米技术运用到人体上,会发生怎么样的变化?2016年诺贝尔化学奖得主本·费林加说,这听起来很像科幻小说,但在未来或许并不是科学幻想。“可能千年后,每个人都变成了‘生化人’,人造的义肢替代了人体的器官;纳米技术运用到人体上,建造微型的机器,帮助人类拥有更健康的身体。比如,人老了,膝盖就容易出现问题,现在你可以选择植入人工膝关节或者髌骨假体来进行康复治疗。如果技术发展有一定阶段,为什么不通过植入芯片来激活某种功能,或者安装一个小马达在行走时提供帮助呢?”

费林加说,人能举起一只手,看到事物、与人对话,这每个动作都是人体某一部分“微型机器”的作用,这样的“纳米系统”也是经过了漫长的进化过程。“了解人体不同组件是如何合作来完成更复杂的功能,这就是目前所面临的巨大挑战之一。只有了解这些功能背后的内在机制,才能找到方法来整合硬材料和软材料,也就是把电子部件、人工机械和生物体结合起来,帮助更多有需要的人。”

与此同时,费林加也坦言,科学伦理将是纳米技术引入人体面临的另一大挑战。“如果技术能够帮助残疾人或者病人,那么,科学家需要认真针对这一研究开展深层次思考和合理研究。”

火星探测 或解开地球起源

2015年诺贝尔化学奖得主托马斯·林达尔表示,生命起源问题非常值得关注。林达尔认为,近年来多个国家开展的火星探测,有可能在这个问题上取得突破。火星上一旦发现原始生命或生命遗迹,将成为解开地球生命起源之谜的钥匙。“另一方面,我们对地球上最原始的微生物也需要加强研究。目前这个科研方向面临的巨大挑战是资金缺

乏。”在林达尔看来,政府可加大这方面的科研投入,虽然它看似没有实用性,但作为最基础的科学问题之一,生命起源研究可以满足人类的好奇心,也有望引发生命科学、生物医药领域的重大突破。

神经科学 期待改善睡眠

人为什么要睡觉?这个问题困扰过不少小朋友,也困扰着2017年诺贝尔生理学或医学奖得主迈克尔·罗斯巴什,尽管他本人就是生物钟揭秘者,昼夜节律研究的权威。

“关于这个问题,其实科学界有了一些猜想,而且每一种猜想都有证据支持。可是谁也没有办法说服谁。”罗斯巴什说,“我认为这个问题是神经科学的一大挑战,也是非常有趣的问题。落到实地来说的话,就是如何让睡眠和昼夜节律更加有效。”

总是很缺时间的罗斯巴什期待,解决这个问题之后,可以开发药物或者膳食补充剂来改善睡眠效果。“例如,能不能一晚只睡4个小时,但是仍然获得像每晚睡8个小时那样的效果。”他说。

“同样地,有没有什么方法从本质上改变昼夜节律?这样,或许我们会想出一些方法,来解决时差问题带给大家的身体影响。”

神经经济学 探究大脑决策

人在何时何地会进行投资?为什么花钱能让人获得快感?赌博为什么让人欲罢不能?2007年诺贝尔经济学奖得主、哈佛大学经济学教授埃里克·马斯金说,经济学和神经科学的研究者正在联手,或许正试图解开“买买买”背后的神经科学奥妙。

已有的研究表明,和食物一样,当我们的脑收到和金钱相关的信息时,也会激活相关联的多巴胺奖励区域。“许多人知道,人在做经济决策的时候,并非时时刻刻都能保持理性,但是人们并不知道,为什么会做出不理性的决策。因此,在我看来,神经经济学在未来的崛起将给经济学领域带来重大突破。”马斯金说,虽然神经经济学仍处于起步阶段,但从中长期发展来看,经济学家和神经科学家的互动很有价值,后者将帮助前者更好地了解大脑究竟是如何工作并作出经济决策。“人们或许就能了解经济决策背后的脑科学原理,并就此总结出新理论来帮助预测,人何时会做出理性的决策?如何在不同情

况下维持理性?”

干细胞领域 改善类器官功能

在过去十年,干细胞研究领域取得的关键进展之一就是类器官体系的发展。类器官正迅速成为现代生命科学研究中最前沿的工具之一,这些微型组织和器官无论是从外观还是功能上都与真实器官相对应。然而,类细胞在精确模仿真实组织和器官的行为上仍有很大的“遗憾”。2013年生命科学突破奖得主汉斯·克莱夫斯说,干细胞学家、发育生物学家、工程师等跨学科的合作,正在改善类器官的功能。

“类器官模仿真实人体组织生长及功能,是目前该类研究的难点。因此,发育生物学对于单个细胞比如受精卵如何发展成有机体的研究至关重要,通用的法则可以指导干细胞研究来建造类器官,让它去‘模仿’生长、‘激活’行为。与此同时,组织工程学也在类器官的研究领域里扮演着非常重要的角色,‘设计’类器官形状、系统。”克莱夫斯说,在这样的通力合作下,新一代的类器官将来或许能像机体真正的组织那样生长并发挥功能,协助解决癌症等诸多人类疾病里的疑难杂症。”

合成新材料 解决环境污染

2015年麦克阿瑟天才奖获得者杨培东说,有很多类似电池的材料直接排放到自然是有害的。能否设计一种新的材料,它可以被循环使用、被重新构造。人类需要这样一种材料,来促进环境的自我优化。

杨培东表示,如果要去发展一种关于新化学键研究的话,必须是在原子核、电子的层面。科学家们还需要想到在化学层面打破化学键并且重构的方法。“通过这样一些方法,我们可以见到新的材料、新的形式、新的结构,让它们能够真正在自然界中循环,促进能源的高效利用,也能够更好地生产材料。”杨培东说。他认为当务之急是要找到这种材料的合成方法,驱动这种现代新材料的发展。

超级“相机” 观察细微反应

2016年麦克阿瑟天才奖获得者余金权的科研梦想是,下一代工具能够看到很多细微的、微观程度的反应,因为现在很多时候科学家们都看不到这些反应。

“除非你拥有特别昂贵的设备,或者你通过对一些化学分子的想象,简化分子变化的过程去猜测,即便有的时候猜测结果还是比较准确的。”余金权说,“但科学家们还是希望有这样一台‘相机’,能够直接看到反应过程,看清每一个分子是怎么样去结合的。”在他的研究领域,就迫切需要这样一台能看到每个分子是如何“交流”的设备。“虽然这是个疯狂的想法,但我相信有一天会实现的。就像我们之前说的人工智能,很多我们说不可能做到的事情现在都实现了。”

生物基因大测序 呼唤跨学科合作

“目前,人类已经拥有了大约6000种物种的基因组序列,然而,这个数字尚未达到已知真核生物的0.4%。而在这6000种物种中,质量足够好的、基因组进化特征被完全理解的还不超过500种。”2011年沃尔夫农业奖得主、“地球生物基因组计划”负责人哈里斯·李文表示,在自己的研究领域中,高质量基因组序列的数量仍然非常有限。“我们必须对所有生命进行排序,才能完全理解生命的起源,也才能更加明确对地球上的生命而言,未来应该是什么样的。”李文认为,要完成地球上所有生命的生物排序,首先需要的是在高流量测序领域获得重大的突破,而这一点又必须仰仗于超大规模的测序。“想要拥有这项技术,就一定要拥有跨学科的背景来共同合作。因此,我们需要人工智能和机器学习来理解这些基因组的功能,需要不断地更加了解前沿的科技。”

和李文一样,不少科学家认为,未来,学科的边界将变得越来越模糊,跨学科合作会越来越多。2005年京都基础科学奖得主西蒙·莱文说,新冠肺炎疫情的暴发,让不同学科的科学家团结合作,共同应对这一全人类面临的问题。“这其中,不仅有公共卫生领域的专家,也有传染病、物理、生物、社会科学、经济学等领域的专家学者。在未来,气候变暖、疫情暴发等人类面临的共同问题,都将给未来的科学研究带来挑战,如果没有跨学科的努力,将无法解决这些难题。”

图 IC

