

大咖红毯秀 2000场科普活动

上海科技节本周六开幕 科普基地票价大幅优惠

青年报记者 刘晶晶

本报讯 记者从5月14日举行的2024年上海科技节新闻通气会上获悉,今年上海科技节将于5月18日-31日举办,主题是“科技让生活更美好”,预计将举办2000场科普活动,全市47家科普基地届时还将推出特别优惠价。

据市科委有关人士介绍,今年上海科技节主题活动将重点围绕国际科创中心建设、弘扬科学家精神、科普为民、科普惠民以及加强青少年科学教育,共设置开幕板块、会议板块、开放活动板块、赛事板块、媒体科普板块、闭幕板块等共6大板块专题活动,依托全市各类科技创新基地、科普基地、青少年科学创新实践工作站等,预计开

展专题活动达2000场。上海科技节启动仪式将于5月18日上午在张江科学会堂举行,邀请共计14组老、中、青三代科技人物包括两院院士、青年科学家组合、科学工匠组合、科技传播红人组合和科学教育组合走上红毯。值得一提的是,今年科学家红毯秀通过传统的实体红毯与虚拟的“元宇宙”红毯

的有机切换,让观众走进为每一位科学家打造的专属元宇宙科学世界。启动仪式上还将上演一幕由普通市民和科技工作者们共同完成的演讲秀——《Tech-Walk上海 向“新”之路》,他们以自己真实的故事呈现出上海的三条Tech-Walk漫游之路——科技文化底蕴之路、城市科技之路和乐享科技之路,展现上

海城市的科技禀赋和科技“范(Fans)”城市生活。

据悉,科技节期间全市共有近270家科普基地开展科技节特色科普活动,其中47家科普基地向广大市民朋友推出特别优惠价,如长风海洋世界、上海野生动物园、杜莎夫人蜡像馆等均推出半价优惠,具体以各场馆实际开放情况为准。

“有人说,你得了诺贝尔奖,不需要再学习了。”

2016年诺贝尔化学奖得主伯纳德·卢卡斯·费林加摇摇头:“不是的,当我们想要制造智能药品,就要和生物学家、临床医生合作,我需要了解他们的知识。我们相互学习、相互欣赏,这极其重要。”

第六期“浦江科学大师讲坛”上,这位荷兰科学家在复旦大学相辉堂以“造‘小’的艺术:从分子开关到分子马达”为题,热情分享他的研究故事,以及对于学术与创新的洞见。

青年报记者 刘昕璐
通讯员 殷梦昊 张菲娅 刘栩含



第六期“浦江科学大师讲坛”上,荷兰科学家费林加向公众分享他的研究故事。

受访者供图

从荷兰农场走出的诺奖大师
多年以后,面对一张张年轻听众的面孔,费林加总会怀念童年时代的农场生活。那是他梦开始的地方——一个美丽的荷兰小乡村。12岁之前,费林加从未离开过那里。在费林加记忆里,家乡的一切都是那么新奇有趣。“对年轻人来说,最重要的是要提出问题。”为什么花朵如此美丽?为什么春天作物生长?一个个问题背后,是幼时的费林加对世界的好奇。

在农场的阁楼上,小费林加拥有了一个小小的化学实验室。在那里,他亲手合成化合物,观察漂亮的晶体,通向科学的冒险之旅就此启程。“我喜欢分子世界,但是在分子美丽的花园中,我也常常迷路,找不准方向,但是这些让人‘绕圈圈’的问题是最有趣的,它们会带来意想不到的答案,改变我们的世界。”

怀着对分子研究的热情,费

林加进入格罗宁根大学学习。其间,他亲手做出了一个分子。“记得当时我告诉教授我做出了分子,他说,世界上在你之前没有人做出过这个,这个分子是属于你的。”提起这件事,费林加今天依然骄傲,“尽管这个分子并没有什么用处”。至于几十年后能获得诺贝尔奖,是他压根没想过的事情。“就像参加奥运会的运动员,不是一天到晚想着拿金牌的。这需要努力训练,还有点运气。”

费林加主要研究的“分子机器”,是指由许多不同分子水平部件组装在一起的装置,这些分子部件在外部刺激下,可以像机器一样运动,是一种超分子体系。“分子开关”是其中一个非常重要的研究成果——能够在0和1两种状态之间进行转换的分子就是开关。费林加俏皮地眨眨眼:“眼睛就是一种最简单的生物开关。”而分子开关则将0和1的转换带到了纳米级的尺度。

费林加相信,分子开关的灵敏性与可以对患处实现精准治疗的特点,让它能够在医药行业大显身手。“众所周知,细菌的耐药性是人类的‘定时炸弹’,于是我们生产了能够以光来激活的抗生素,通过光线的照射实现开启和关闭。”这意味着,未来药品

会变得更加安全。

5人,8年,造出2纳米微型车

“我们要以什么样的方式面对未来?”略作停顿后,费林加伸手向前轻轻一握。“迎接未来最好的方式就是‘发明未来’。”

因为喜欢发明,费林加做过很多有趣的尝试——荷兰以风车而著名,他便想着用分子来搭一座风车,“有底座、风叶和轴,通过光的驱动,能像真正的风车一样转起来。”甚至造出一整个能放在水平面上的“分子风车公园”。通过观察月亮与地球的运动关系,费林加和学生还一起设计了一个颇具浪漫色彩的分子机器,在旋转时就像是月亮绕地球。

费林加合成的分子马达,则是将宏观意义上的发动机在微观层面进行复现,是分子机器的关键组成部件之一。“一旦在分子层面控制了运动,就为控制其他各种形式的运动提供了可能。这一研究成果为未来新材料的研发开启了广阔前景。”

控制分子马达运动最重要的问题是什么?“那就是控制马达的旋转,包括速度和方向。”费林加研制的第一个分子马达,一小时只能转一圈,“可不能把这个马达安在车上,太慢了”,而最

新的分子马达一秒钟可以旋转1000万圈,这是个惊人的进步。通过耦合分子马达,费林加团队还研制出四轮“分子车”。在这辆大小仅有2纳米的微型车上,分子马达的旋转的力转化成为平移的力,世界上最小的车就这样开动了。

为了造出这辆微型纳米车,费林加和4个学生花了足足8年时间。一开始他们造出来的四轮纳米车,所有轮子往一个方向旋转,车子只能原地打转不能前进。团队花了3年纠正错误。但费林加不怕犯错,也建议大家千万不要害怕犯错。“科学研究中,所有的门路都要自己摸索,到底哪里走得通一开始谁都不知道,所以你必须允许犯错,并会从错误中学到知识。”

学术研究需要“两条腿”走路

分子马达、纳米车、分子机器……对于很多人来说,费林加做的研究听上去像是科幻片,距离日常生活依然遥远。

事实上,基础研究到现实应用从不会一蹴而就。费林加最为头疼的问题之一,就是经常被问“你的研究有什么用”。“现在的分子马达,相当于19世纪30年代的电动马达,那时的研究者仅仅在实验室里展示各式各样的旋转曲柄和动轮,丝毫不知这

些东西将导致洗衣机、风扇的诞生。”费林加相信,通过不同学科的协力与合作,能铺就未来发展之路。50年后,它们或许会迎来实质性应用,那时将做得更多、更好。

比如在医疗领域,分子机器可以进入人体精准靶向递送药物,为癌症治疗提供助力;在材料领域,分子机器可以制造能够进行自清洁和自修复的材料;在计算机领域,分子机器可以成为信息的存储单元……

“怎样创造未来、解决人类现有困境?分子纳米技术可以提供一种路径,其他科学也有自己的路径,但最重要的是我们要将智慧和努力结合起来。”费林加的团队和合作对象中包括许多不同国家、不同专业的学者,他也正通过学习,与不同学科对话交流,激发更多研究灵感。“科学的旅程是一场冒险,对于年轻人来说,保持好奇、勇于探索是最重要的。”

对于青年学子,费林加总不吝给予最热情的鼓励,同时不忘建议,学术研究行稳致远的诀窍,需要“两条腿”走路,而不能“单脚跳”——一方面,致力创新突破,争取得出开创性成果;另一方面,也要在自己熟悉的领域做些研究,为自己积攒学术声誉,提高学术能力。