

## 第二届世界顶尖科学家论坛

中国 | 上海 | 临港

新民眼

第二届世界顶尖科学家论坛上午开幕,40多位诺贝尔科学家齐聚申城。思想盛宴开场之时,让我们先重温约一个世纪前一位诺奖大咖的名言:“理想的琴键扣动奋斗的琴弦,才能奏出人生美妙的乐章。”出自世界上第一个两获诺奖的牛人——1903年诺贝尔物理学奖和1911年诺贝尔化学奖得主居里夫人。

毫无疑问,世界顶尖科学家为理想而奋斗的精神是全人类的宝贵财富。不过,也有观点认为,这种精神很难学习。因为在很多人看来,顶尖科学家都是由“特殊材料”构成的天才,天生具有强大的智商、情商和逆商,从小就树立远大理想,并愿意为科学奉献一生。

诚然,“最强大脑”有天赋异禀之处,但他们身上拥有更优秀的品质,值得我们普通人学习,而且确实受益。

回到100多年前,居里夫人生活的那个年代,有一群执着的科学家,在物质条件匮乏、研究不被理解的恶劣环境下,仍孜孜不倦地研究一种完全看不见的东西——量子。他们倾其所有,屡败屡战,最终成为量子力学的先驱,并奠定了现代物理学的基础。心无杂念地投入研究,纯粹地去享受过程,是顶尖科学家的共性。此番境界,何尝不是我们在日常工作和生活中需要学习和追求的?

几天前,在浦东国际机场采访2019年诺贝尔生理学或医学奖获得者格雷格·塞门扎。这位63岁的白胡子老人刚结束越洋飞行,聊起科研仍满面红光。他不止一次地感慨说,做科研特别“美妙”,常有创造性发现,年轻人应当追寻内心的想法和兴趣。即便聊到研究中遇到的困难,他依旧露出圣诞老人般的笑容,仿佛那些障碍只是促使自己不断向前的助推器。联想起2009年诺贝尔化学奖得主阿达·约纳特去年接受专访时说的话:“当我发现核糖体的研究新成果能改进抗生素,治愈更多疾病,感觉挺幸福的。”

保持纯粹和透明,像个快乐的孩子——许多科学家的这份初心,我们可曾忘记?

约纳特的“幸福”背后,是多年痛苦的瓶颈期,一直被人泼冷水,甚至险些遭到研究所开除。她睡在实验室全力攻关,付出了超强毅力。她说,人生中最激动的时刻,不是获得诺奖,而是“核糖体研究取得突破的那一刻,欣喜若狂”。

做好失败的准备,但不轻言放弃,

所有重大科学突破几乎都经历过惨痛失败。从他们的故事里,我们能不能收获更多勇气和坚持?

说到“孩子”,还拥有一个人让大人羡慕的特质——永葆好奇,有时能帮助我们换个视角面对挫折。塞门扎把“不确定性”看作科研的魅力,“不知道某一项研究会带我们去向何方,有时候从这里开始,会在未知的那里得出某个结论”。

这里的“不确定”,在有些人眼中,就是失败和坎坷。如果充满好奇心,看似意料之外、令人沮丧的结果,也可能成为开启新一段研究旅程的钥匙。跋涉科学之路,犹如攀登险峰,到山顶常会发现另一座高峰耸立前方。你若把它看成险关要隘,踟蹰不前,将因此错失前路的无限风光。何不将它当作全新挑战,满怀好奇地向前冲?

跋山涉水的途中,你不是一个人。世界顶尖科学家都很看重“合作精神”。比如塞门扎,和不少中国学者有过合作,“实验室就像大家庭,大伙儿分享成果,交流困惑,为共同梦想一起努力”。

中科院院士、西湖大学校长施一公上周在一次演讲中,分享了一个经典合作故事——1895年,荷兰科学家伦琴发现了X射线的穿透力,带来强大医学应用,但他没发现X射线可被衍射,德国科学家劳埃上世纪发现了。可劳埃没意识到X射线还能帮助解析物质结构,后来被英国物理学家布拉格父子携手完成,应用于分子结构解析,让人类初窥生命的奥秘。四人分获1901年、1914年和1915年的诺贝尔物理学奖。

他们跨时代跨行业的合作,推动人类文明前进一大步。合作精神是科学精神的重要组成部分,我们各行各业都必不可少。再伟大的天才,也不可能凭借一己之力,去摘取科学皇冠上的任何一颗明珠。

最后,不能忘了科学精神的核心——批判性思维,也就是质疑精神。2016年麦克阿瑟天才奖得主余金权说,科学要去否定以前的规则,去做以前不能做的事情,而不是按部就班把原来的事情做得更好。

两位量子力学的大师爱因斯坦和玻尔激烈论战数十年,直到今天,还有人在质疑他们的一些理论。千百年来,各国科学家在质疑声中不断碰撞思想、加深合作,推动科学进步。从哥白尼的日心说,到达尔文的进化论,再到爱因斯坦的相对论,无不如此。

顶尖科学家天马行空的想象力,我们也许无法模仿或超越,但他们追求真理、勇于探索的质疑精神,却理应得到更多人的学习和追随。

66

- 掌声献给所有远道而来的顶尖科学家
- 掌声献给“东方的魅力都市”上海
- 掌声献给在场来自世界各地的青年科技精英们
- 掌声献给没到现场、正在世界各地工作的青年科学家
- 掌声献给到场的中国及华裔科学家

本版摄影 记者 徐程

## 寻找三位“主席”口中的“最热词”

2006年诺贝尔化学奖得主罗杰·科恩伯格、1997年诺贝尔物理学奖得主朱棣文、2013年诺贝尔化学奖得主迈克尔·莱维特,都是世界顶尖科学家协会的发起人 and 执行委员会成员,分别担任协会的主席和副主席。本届论坛上,三位诺奖得主在采访或发言中提到次数最多的一个词语,分别是什么?

## 把五次“掌声”献给谁

2006年诺贝尔化学奖得主、世界顶尖科学家协会主席罗杰·科恩伯格接受本报专访时,出现频率最高的词语,是“掌声”。

首先,他把掌声献给所有远道而来的顶尖科学家。“是他们的到来,成就了自百年诺贝尔奖大会举行以来全球规模最大的科学盛会。”

紧接着得到他掌声的,是“东方的魅力都市”上海。科恩伯格饱含深情地总结了“速度”“温度”“高度”三个关键词。“如果説去年第一届世界顶尖科学家论坛的成功举办,我们见证了上海的‘速度’,那么今年的论坛,则让我们感受到了上海的‘温度’。有这样的‘速度’和‘温度’,我们完全可以预见,上海在未来可能达到的科学‘高度’。”

“最热烈的掌声”出现在第三次。“我个人要把最热烈的掌声献给在场来自世界各地的青年科技精英们。他们的到来,让我们看到了科学的美好未来。我们完全有理由相信,这里承载着人类应对挑战的力量源泉。”

有些出人意料的是,他把第四次掌声献给了没到现场、正在世界各地安静工作的青年科学家。“他们的存在与努力,同样书写着这个星球的无限可能和

憧憬。”

最后,科恩伯格代表世界顶尖科学家协会,把掌声献给到场的中国及华裔科学家——有不久前解析了非洲猪瘟病毒三维结构的饶子和教授及其科创团队,“中国是世界科技方阵的一支重要力量,正发挥着越来越大的作用”;也有华裔科学家谢晓亮、杨培东、余金权、戴宏杰,“他们的到来意义重大,昭示着世界科学版图正在发生深刻的变化”。

## 给“年轻人”更多机会

“我非常高兴,又能在上海遇到很多年轻人。”世界顶尖科学家协会副主席迈克·莱维特接受采访时,反复提到了同一个词“年轻人”。

一年前的首届世界顶尖科学家论坛上,莱维特在主旨演讲中花了很大篇幅,讲述“支持年轻科学家的重要性”。他当时提到,几乎所有诺奖得主的主要研究成果,都是在30-50岁这个年龄段实现的,青年科学家理应受到更多关注和重视。

时隔一年,莱维特依然惦念着科学的未来。“有些奇怪的是,总是像我这样的老人坐在椅子上,来给年轻科学家提建议。”莱维特笑言,但事实上,他们才代表了更聪明的未来。老一辈科学家的

职责,就是为年轻的科研工作者提供更好的环境和条件,给他们更多机会和资源。“我想告诉年轻人,去追求那些你真正喜欢和享受的事业,而不是做那些看起来很重要的事情。”

## 相互尊敬共同“分享”

世界顶尖科学家协会副主席朱棣文今天上午做总结发言时,反复强调了“分享”。他说,在基础科学领域,特别需要“分享”,没有一个国家能在科学领域垄断,“科学一直都是国际属性的,各国科学家必须彼此分享。一个人的发现,可以启发其他人有更大贡献,对自己的发展也是有利的。”

他补充说,科学无国界。整个科学界目前显而易见趋势就是“加强合作”。“少数人过于关注自身利益,想闭门造车,建立围墙,这种态度是完全错误的。”

“虽然竞争不可避免,但合作肯定是主流。”朱棣文提到,自己就有很多“通过分享来获得科研突破”的体验,至今“印象深刻”。“像今天这样‘分享’的场合,希望今后越来越多。不是‘你说,我不说’,而是‘你说,我听’‘你说,我也说’。大家相互尊敬,共同把科学领域向前推进。”

本报记者 曹刚 邵阳



罗杰·科恩伯格



迈克尔·莱维特



朱棣文

## 新晋诺奖得主米歇尔·马约尔

## 探索宇宙中是否存多个世界

首先登台的是2019年诺贝尔物理学奖得主米歇尔·马约尔。他告诉大家,2000多年前,古希腊哲学家就开始探索这样一个问题:宇宙中是否存在多个世界。有不少人提出了星球形成的假说,这在当时也都是先进的看法。

“银河系有超过20亿星体,太阳系外还有没有行星体系,我们不能通过现代方法,验证其他运行的行星呢?”马约尔说,“当然,与恒星相比,行星的光芒要微小得多。”

马约尔提到多普勒效应,其原理是一颗恒星在其伴星引力的作

用下,径向速度发生周期性的变化,在光谱上则表现为光谱的周期性移动。通过光谱仪检测到的微小移动,经过几个行星轨道周期内的数据收集,能够检测到天体的存在。

“在法国南部的普罗旺斯天文台,我们在望远镜上安装了一台光谱仪,观测精度达到了当时领先水平。”马约尔介绍。马约尔与另一位2019年诺贝尔奖获得者迪迪埃·奎洛兹利用这套设备开展了系外行星的搜寻工作。1995年10月,他们发现了第一颗围绕类日恒星运行的系外行星,距离地球只有

50光年。

马约尔向台下观众展示了一张智利拍摄的照片。照片里有60个盘状天文仪器。“通过它们能观测到星云内部发生了什么,如此我们就有能力分析行星的形成机制。”他说,“我们也在沙漠里增添了新的光谱仪,敏感度都非常高。”据介绍,自1995年来,人类已在银河系发现了4000多颗系外行星。

“在接下去的论坛上,我还会和大家探讨行星上是否有生命。”演讲最后,马约尔表示。

本报记者 邵阳 曹刚

## 新晋诺奖得主格雷格·塞门扎

## 神奇因子抑制激活都能治病

“马约尔教授刚才在演讲中提到,宇宙中星系的数量多达10的12次方,那么回到我们的人体,细胞数量多达10的14次方,每个细胞都持续需要氧气供给。”2019年诺贝尔生理学或医学奖获得者格雷格·塞门扎上台后,将前一位新晋诺奖得主的发言和自己的主题做了巧妙过渡。

塞门扎指出,科学家们一直想要理解氧气的供给和需求如何平衡,“我们发现,随着体内氧气含量降低到6%以后,生成了大量HIF-

1(缺氧诱导因子)。缺氧越严重,生成越多。”他补充说,缺氧诱导因子在不同层面发挥了重要作用,对治疗癌症、贫血、心血管疾病等,都扮演了重要角色。

“我们研究了促红细胞生成素基因(EPO),以及如何通过改变氧气含量来调节EPO。”塞门扎介绍,研究表明,EPO由肾脏中的细胞产生,对控制红细胞的形成至关重要。“慢性肾脏病患者,身体会停止生成EPO,因而患有严重贫血;先天性红细胞增多症,则是因为基因

通路有先天系统缺陷,可能导致中风、心脏病。”此外,利用氧气调节机制可以刺激血管,形成并重塑新陈代谢,对治疗癌症也有重要作用。

演讲结束前,塞门扎特别提到:“科学家们正在尝试开发新药物,寻找合适的治疗手段,来抑制(针对癌症和视网膜病变等)或激活(针对贫血和心血管疾病等)缺氧诱导因子,从而有效治疗多种疾病。”

本报记者 曹刚 邵阳

## 新晋诺奖得主威廉·凯林

## 已有患者从新型研究中获益

2019年诺贝尔生理学或医学奖获得者威廉·凯林也为我们带来了精彩演讲。“在我的实验室也有不少中国同事。”凯林说。

“在最开始,我了解了VHL综合征,每3.5万人中就会有一人受影响,它会造成一些中枢神经系统以及视网膜疾病,以及肾病。”凯林介绍,他发现在肾癌患者中,抑癌基因VHL的丢失,导致肾内会长

出很多血管。进一步研究发现,VHL基因就是负责来清除缺氧诱导因子(HIF)的关键分子。换句话说,HIF诱导的缺氧的通路活化,对肿瘤的生长很重要。

在研究过程中,威廉·凯林和团队用小鼠实验,将Egln1基因条件性灭活,可以观察到小鼠耳朵变大,血管变多。“这是家族性红细胞增多症和HIF之间的关系,这种疾

病可能是遗传造成的。”凯林告诉大家,Egln1是可以用药的,他已经和药企合作研发了相应的抑制剂。“我们发现,用药后患者已经开始重新生成促红细胞生成素了。”

凯林介绍,最近其研究团队在学术期刊发表了两个在中国的三期研究成果。该药已在中国获得批准,接下去会走向日本和美国。

本报记者 邵阳 曹刚

中国科学院院士、清华大学教授、上海科技大学特聘教授饶子和上午带来了“非洲猪瘟病毒结构与组装机制研究”的报告。“在三位诺奖得主之后发言,我非常荣幸。”饶子和说。

非洲猪瘟是一种由非洲猪瘟病毒(ASFV)引起的急性、热性、接触性动物疫病,所有品种和年龄的猪均可感染。“去年8月,非洲猪瘟蔓延到中国,就像一场大火般烧开,成了一场大灾难。”饶子和介绍。

饶子和严肃地说,这真是一场噩梦,不仅死亡率高达100%,并且目前没有疫苗。“过去百年间,没有全世界规模的非洲猪瘟爆发,人类对疾病了解有限。我们对机体免疫应答机制不清楚,对病毒和宿主的相互作用也不清楚。”

他介绍,经过4个多月在上海科技大学生物电镜中心的观察,研究团队首次在冷冻电镜下得到了高分辨率的非洲猪瘟病毒结构。这是一种正二十面体的巨大病毒,由基因组、核心壳层、双层内膜、衣壳和外膜组成,病毒颗粒包含3万余个蛋白亚基,组装成直径约280纳米的球形颗粒,这也是目前解析原子分辨率结构的最大病毒颗粒。

“流感病毒一般只能编码10种蛋白。SARS病毒比较大,能编码28种蛋白;但非洲猪瘟病毒能编码235种蛋白!”饶子和说。目前,他带领团队已累计获得7万余张高质量显微照片,完整病毒颗粒接近6.5万颗,合计超过100TB。

“通过3D建模,我们可以看到非洲猪瘟病毒的结构,就像俄罗斯套娃。外层衣壳保护着内层蛋白和核酸结构。”饶子和边说边拿出模型向大家展示,“我们在原子结构层面看到了非洲猪瘟病毒结构,可以帮助我们尽快设计疫苗。”

饶子和特意讲到了自己的研究团队,很多骨干都不到30岁。“解析非洲猪瘟病毒,也体现了中国负责任大国在科学领域的作为。”他在会议间隙接受记者专访时提到,现在的科学研究都是多学科交叉,

“青年科学家们能在论坛上与世界顶尖科学家面对面交流,机会非常宝贵”。

本报记者 邵阳 曹刚

中国科学院院士饶子和

看清非洲猪瘟尽快设计疫苗

