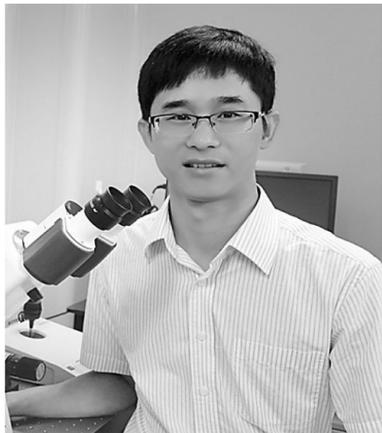




CHRISTIANA FIGUERES



黄军就



ALAN STERN



鲍哲南



ALI AKBAR SALEHI

# 这一年,那些人

## 《自然》评选年度十大科学人物

### 1.C.Figueres: 气候变化卫士

Christiana Figueres 出生在哥斯达黎加一个掌握政权的政治家庭,因此她自然而然地形成了行动主义作风。他的父亲非格雷斯·费雷尔曾领导该国 1948 年内战并当选第一任总统,她的兄弟也在上世纪 90 年代担任总统,她的母亲也曾在国会任职。朋友和同事评价称, Figueres 打破了自己在哥斯达黎加的舒适区域,踏上了国际环境保护的竞技场。

“在这个国家, Figueres 家族的成员意味着强大的政治背景。”在哥斯达黎加埃雷迪亚省建立 Nivela 环保智库的前气候谈判专家 Monica Araya 说,“但是她却把职业规划在哥斯达黎加以外的地方,并把气候变化当作个人实践方向。”

Figueres 把她进行环境保护行动的缘由归结为一种蟾蜍的灭亡,这种蟾蜍曾生活在哥斯达黎加的蒙特维多云雾林保护区。在她幼年时曾见到过这种蟾蜍,但是她的女儿却没有见过。“这让我突然觉醒。”她说,因为气候变化与这种蟾蜍的灭绝息息相关。“因此,我开始阅读这一方面的资料,并决定在气候变化领域作出贡献。”

1995 年,当哥斯达黎加政府在国内外实施紧缩政策之后, Figueres 在美国华盛顿特区建立了一个非政府组织,鼓励拉美参与新的联合国气候公约。同时,她还曾作为非政府组织代表参加了气候谈判, Araya 说,这一行为为其他公民社会成员加入哥斯达黎加代表团铺平了道路。随着时间的推移,她在联合国气候公约秘书处变得日益活跃,并树立了精明强干的名声。

Figueres 说,她之所以选择这条道路,是因为受到曾激励过她父亲的责任意识的驱动:即保护和赋予那些不幸者更多机遇的期望。“只是我选择了在全球层面奋战,但这是同样的事情。”她说,“我们都肩负着巨大的责任意识,希望力所能及地改变现状。”

### 2.黄军就: 胚胎编辑器

今年 4 月,黄军就发表了全世界第一篇关于人类胚胎基因编辑的研究成果。这个推动基因编辑技术迅速发展的消息很快被放到聚光灯下,引起关于使用该技术的伦理问题的激烈争论。来自中国广州中山大学分子生物学家黄军就其实是一个谦逊、温和的人,他希望远离聚光灯。

黄军就团队利用了一种叫作 CRISPR-Cas9 的强大基因编辑技术,这种能够通过操作,精确改变特定 DNA 的技术,过去几年中在全球各实验室广泛应用。黄军就表示,选择编辑胚胎基因是因为“它可以证明和癌症或是糖尿病相关的基因,同时还能够应用于研究胚胎发育过程中的基因功能”。在这项研究中,他编辑了与 β 地中海贫血造成的血液紊乱相关的基因。

黄军就采用的是生育诊所里的多余胚胎,并不会产生新生命。他的论文表明,胚胎基因编辑过程仍会引发许多不可预料到的突变,他希望这项研究可以阻止人们在临床上使用这种技术,直到该技术的安全性得以证明。“我们希望通过数据让全世界了解,这个模型真正发生了什么。”他

说,“我们希望避免伦理争论。”

但是事实却与他的预期相反:在随后的讨论中,科学界呈现出极化状态,并且推动了若干高层论坛的召开,其中包括今年 12 月在华盛顿特区召开的国际人类基因组编辑峰会。目前,普遍共识是,基因编辑技术仍不具备用于改变生殖目的的人类胚胎的条件,科学家担心它可能在并不成熟的情况下被应用于临床生育治疗。一些科学家争论称,这种技术应该被批准应用于科学研究,但另有科学家认为应该禁止实验研究,以防“走火”。

### 3.A.Stern: 冥王星猎手

Alan Stern 是行星科学家外加工作狂。在 7 月 14 日前夕,他梦寐以求并为之奋战,甚至甘愿受其奴役近 25 年的探测器“新视野”号即将接近目标冥王星,他每晚休息时间几乎不到 3 小时。

Stern 是美国科罗拉多州博尔德西南研究院研究员,也是美国宇航局(NASA)“新视野”号任务的首席研究员,7 月 14 日,它在距离冥王星 12594 公里的地方进行了定点探测,在此过程中捕获冥王星的图像、光谱和其他科学数据,此外还有全世界的新闻头条。

Stern 从 1989 年就开始等待这一天,当时他和其他年轻科学家就在设想拜访这颗遥远星球的计划。在他的领导下,耗资 7.2 亿美元的“新视野”号在 2006 年发射升空,比此前太阳系外探测任务成本低得多。7 月 14 日这一天,他上高中和大学的 3 个孩子将会铭记一生。

目前, Stern 最得意的新发现包括:冥王星表面拔地而起的 4000 米高峰, 星体表面起伏丘陵形成的涟漪, 冥王星在大气映射下的蓝色天空。另外,冥王星表面的“爱心”形地表特征也出现在媒体头条上, Stern 表示,这个特征激励着全世界人们与这颗矮行星产生联系。

### 4.鲍哲南: 材料大师

鲍哲南从桌子上拿起一个塑料盒子,并很快地拿出实验室中研发的材料样本。她找到了一个用碳纳米管制作的纤维,几乎没有质量的补丁材料,它可以像创可贴那样粘在手腕上,用来监测穿戴者的心率。然后,她拿起一块用细碳纳米管传感器制作的人造皮肤,它像头发一样的结构则是模仿了人类的皮肤。

鲍哲南是美国加州斯坦福大学化学工程师,也是纤薄、灵活的有机电子学的创始人。她用一个激光照射这些可穿戴设备中使用的碳纳米管材料样本,就像穿过透明的水晶球那样,光线在墙上衍射出点点绿光。“这就是我们感知它的常规结构的方法。”她笑着说。

这一领域的创新经常受到自然的启发,她说:“如果我们能够理解如何利用同样的复杂程序设计材料,就能够解决现实中的问题。”一个最好的例子就是一种可穿戴医疗设备,穿戴后它可以用于监测血糖水平、发送感觉信号等。

“下一步,我们还有很多工作要做。”鲍哲南说,她希望珍藏在盒子里的宝贝未来有一天能够带来医疗健康界的革命。“现在来看,这条路

路已经铺好了。”

### 5.A.A.Salehi: “核”大使

7 月 14 日,伊朗和六国达成协议,将限制本国核武器发展,并以此作为交换终止国际贸易制裁。如果这一协议达成,那么将缓和长期以来关于伊朗制造核武器的紧张气氛,同时让该国成为全球科学界的重要参与者。然而,这项协议的达成与核工程师、伊朗原子能机构负责人 Ali Akbar Salehi 分不开。他和美国能源部部长 Ernest Moniz 密切合作,规划了这项协定的技术前景。

Salehi 曾就读于贝鲁特美国大学和麻省理工学院,并在 1979 年伊斯兰革命中回到伊朗,此后他在学术和政治领域快速上升。21 世纪头十年,他已经成为伊朗核项目的国际代言人,媒体对他的描述是一个对国家绝对忠诚的人,也是当危机出现时谈判专家可以与其沟通的理性的人。

Salehi 被认为是一个极度理性的人,他赢得了伊朗领导人阿亚图拉·赛义德·阿里·哈梅内伊的绝对信任。也是为数不多的在强硬派和相对自由派政府里吃得开的人之一。

正是这种能力使得 Salehi 在谈判中可以和 Moniz 有效合作,德黑兰基础科学研究所天文学家、该国科学部原副部长 Reza Mansouri 认为,因为他们有共同的科学语言。Mansouri 和 Salehi 是 30 多年的至交,他表示 Salehi 有着现代的、理性的思维方式,这使人们愿意和他交谈。

### 6.J.Schmelz: 女性代言人

她们接踵而至,这些年轻的女天文学研究员找到 Joan Schmelz,向她吐露她们经历过的性骚扰事件。Schmelz 是太阳物理学家及美国天文学会妇女地位委员会 2009-2015 年主席,她听说过太多这类事件,而很多事件中涉及到同样的男性。

Schmelz 告诉这些女性,她们并不是一个人,并询问她们是否希望和其他有同样遭遇的女性交流。今年她们的行动公开后,使加州大学伯克利分校天文学专家 Geoff Marcy 的性骚扰丑闻公诸于众。这是今年一系列性别平等争议中最引人注目的事情,此外还包括诺贝尔奖得主 Tim Hunt 关于女性科研工作者的侮辱性言论。

在天文学界, Schmelz 在揭露性骚扰方面的努力带来了科学界对女性态度的巨大改变,康涅狄格州耶鲁大学天文学家 Meg Urry 说。在 Marcy 被赶出天文学界后,高校和其他机构的天文学部门开始公开探讨一些不可接受的行为。“如果没有 Joan, 我认为我们不会有如此大的改变。”Urry 说。

“让我们找到减轻这些年轻女性压力的方法,这样她们就能够集中精力做科研、写文章,而不会被这些额外的负担影响。”Schmelz 说,“让我们一起改变这个体制。”

### 7.D.Reich: 基因考古学家

在其 30 年的历史上,古基因组学领域日益聚焦于罕见的样本,如古骨骼、古牙齿等,这些样本

中含有可供研究的完整 DNA。今年,人口遗传学家 David Reich 证明了可以通过探索古基因组,洞悉人类历史。

Reich 的基因工厂已经揭示了大规模迁徙、农业的发展以及语言的起源等诸多谜题。今年 11 月,他位于马萨诸塞州哈佛大学医学院的团队报告了距今 8000 多年前居住在欧洲和中东的 230 人的基因数据,跟踪了这些人的肤色、免疫系统以及其他特点的变化。

在大学,“我认为我属于理想主义者。”Reich 说,“我对大统一理论很感兴趣。”在 2000 年前后,基因组学成本的降低和其他技术的发展使得提取与分析古基因变得更加容易。Reich 意识到,通过分析大规模人群的基因组,能够洞察迁徙和杂交如何改变整个区域的遗传学特征。

通过在其他领域探索遗传学的影响, Reich “正在尝试做很多遗传学家力所不能及的事情。”纽约哈特威克学院考古学家 David Anthony 说。Reich 非常希望遗传学能够解决一些相持不下的争论,例如美洲移民和史前印度等。“把古 DNA 作为研究过去的创新工具,就像发明了显微镜等新科学仪器一样。”他说,“通过这种方法,你能够看见以前看不到的东西。”

### 8.M.Eremets: 硫化氢超导发现者

上世纪七八十年代,在俄罗斯莫斯科高压物理研究所工作的 Mikhail Eremets 脾气温和,有耐心。当时的科研设施极度简陋,但是 Eremets 却准备应对一切困难,有时甚至把同一个电话号码拨打上百次就为了接通一个电话。“如果我想做一件事情,那么我会非常乐意重复许多次。”如今在德国马普学会化学研究所工作的 Eremets 说。

这种坚持不懈的态度使他在理解物质在地心内部压力作用下如何活动方面作出了突出成就,这些研究需要通过挤压两个钻石铁砧之间的微小样本再现这种压力,重复性和难度都非常高。

2014 年, Eremets 和同事报告称, 加压硫化氢(散发出臭鸡蛋气味的化合物) 可以成为超导体,让电流在破纪录的 -83℃ 下没有任何电阻地流动。这项研究被认为是在长期梦寐以求的室温状态下实现超导作用以及无损耗电力传输方向上迈出的的一大步。这项发现理所当然地让物理学界为之震荡, 华盛顿特区海军研究实验室 Igor Mazin 说。

目前, Eremets 已经在计划后续实验,以了解氢化物是否能够在常规大气压力下实现超导作用,这是迈向实用的关键一步。Eremets 的很多研究成果都是过了 50 岁以后才完成的,他觉得自己还有很多研究要干。“从这个角度看,我仍然是一个年轻、成长中的科学家。”他说。

### 9.C.Smolke: 止痛剂革命者

今年年初,合成生物学家 Christina Smolke 和其他几个实验室之间进行了一场胜负难分的比赛,他们的目标是对一种酵母菌进行基因编辑,从而生成阿片类药物。这些高效止痛药在医学上非常重要,但是它们仅能提取自罂粟类植

物,而且产量难以预测。为此,科学家一直在寻找一种更加稳定的制作方法,但是却面临一个令人气馁的难关:尚未有人能够辨别出一种可以把羟基链毒素(吗啡和其他麻醉剂的基础构成材料)从一种形式转化到另一种形式的酶。

很多实验室都试图直接从罂粟中分离出这种酶,但是加州斯坦福大学 Smolke 团队采取了一种不同的方法:他们建立了基因数据库,寻找一些可能与羟基链毒素相关联的基因片段。他们从若干种不同的罂粟物种中得到了一丝线索,然后形成了该基因的合成版本。他们随后把该基因放入酵母中,奇迹发生了。“我当时超级激动,非常自豪,同时也感到终于松了一口气。”Smolke 说。

这项发现使得 Smolke 实验室把 23 种来自不同植物、哺乳动物、细菌和酵母的基因融合在一起,完成全球首例通过人工合成生物学制作的麻醉剂。对于这位从 28 岁起就在帕萨迪纳市加州理工学院建立了自己的实验室的天才科学家来说,这项研究是她目前获得的最高成就。“这项研究将会对我们未来通过生物合成技术制造更多化学药物产生重要影响。”瑞典查尔姆斯理工大学合成生物学家 Jens Nielsen 说。

### 10.B.Nosek: 偏见爆破手

在 Brian Nosek 攻读实验心理学研究生期间,他开始关注内隐联想测验,该研究能够揭示人们在无意识状态下产生的偏见。例如,每次当显示屏上出现男性名字时点击左侧,出现女性名字点击右侧。这很容易,但是如果加入一些带有社会偏见的词之后,情况变得有趣起来。比如当参试者在面对“执行官”和“苏珊”两个词汇时,即便是最开明的大脑有时也会停止运转。

这些测试具有挑战性、信息量并且还很有趣。1998 年, Nosek 劝说设计这项测试的导师把它放到网上。结果非常成功:现在每年大约有 100 万人利用这项测试进行研究、公司培训以及其他目的。“这项测试确实让人们了解到什么是无意识的偏见。”新泽西州普林斯顿大学社会心理学家 Betsy Levy Paluck 说。

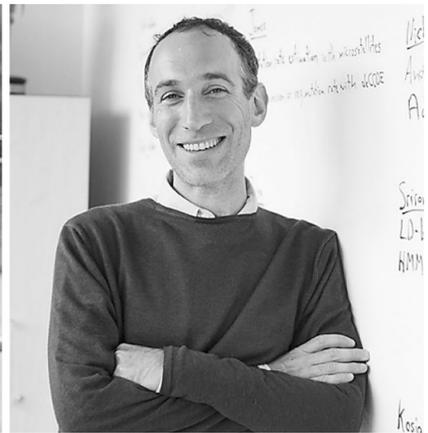
对于 Nosek 来说,一个重要的目的就是让科学家了解他们的偏见。他认为,很多研究人员都会无意识地受到假设或假设条件的影响,这种偏见可能存在于常规性的研究中,从而又去了实验结果。为此,2013 年,他向弗吉尼亚大学告假,然后作为共同创始人建立了名为开放科学中心(COS)的非营利机构,其目的是改善研究方法。今年,该机构筹集到了 1800 万美元,同时已经雇用了 68 名员工。

然而,今年 COS 所做的最惹人注目的事情是可重复性项目,一项重现 100 项心理学研究发现的雄心勃勃的项目。实验数据有些令人担心,其中仅有 39 项公开发表的研究可以再现,超过六成的论文都没能重复原始实验结果。

现在, Nosek 正在敦促研究人员采取一些提高研究可重复性的措施,其中包括预先登记研究、公开跟踪研究结果以及无论研究结果是否与预期相符都要发表等。这项研究将会带来科研文化的变革,英国牛津大学神经心理学家 Dorothy Bishop 说。(红枫)



JOAN SCHMELZ



DAVID REICH



MIKHAIL EREMETS



CHRISTINA SMOLKE



BRIAN NOSEK