



正如大家所想的,我们聚焦科学。但从另一方面来说,我们并不局限于科学。

图片来源:AP PHOTO/PRASHANT RAVI; AP PHOTO/ERIC FEFERBERG

# “用科学的力量拯救弱势生命”

## 比尔·盖茨夫妇谈全球公共卫生事业面临的机遇及挑战

■本报实习生 段歆涛

近日,慈善家比尔和梅琳达·盖茨夫妇在华盛顿参加庆祝美国国家科学院成立150周年的会议。美国国家科学院授予盖茨夫妇科学院最高荣誉——公共福利奖章。盖茨基金会自2000年成立以来,改变了国际公共卫生事业的轨迹,并向全球卫生和发展事业累计提供资金200亿美元。

在此期间,盖茨夫妇向当地媒体坦陈了如何用科学的力量拯救和改善穷人的生活。

你们刚从阿布扎比酋长国回来,向该国捐助了18亿美元。这笔捐助是一个高达55亿的在未来6年内根除小儿麻痹症计划的一部分。为什么它值得如此高的投入?

比尔:对于小儿麻痹症,有两种办法,你可以放弃,让病毒肆意扩散。如果没有针对小儿麻痹症的专项资金,可能造成超过10万名儿童残疾。并且你必须持续提供脊髓灰质炎疫苗,否则会有更多的人患病。

或者你可以去终结这件事。这样一来,你不必再去发起任何接种疫苗运动,甚至不必再进行针对小儿麻痹症的常规免疫。因此,你可以节省数百亿美元——这一数量令人难以置信。这些剩下的钱和精力可以投入到全球其他卫生事业中。

如果根除小儿麻痹症行动获得成功,你认为科学和技术的因素占多大比例?为所有儿童接种脊髓灰质炎疫苗这种实打实的工作,又起到了多大作用?

比尔:科学在其中确实发挥了相当重要的作用。总体而言,目前全球小儿麻痹症患者的数量已经得到了控制。但这仍然不是一件容易的事情,还是可以确定的是,我们的基金会是这背后有力的支撑和支柱。但是近年来,越来越多的人在曲解甚至攻击我们的项目,谣言甚嚣尘上,暴力事件也比以前多。

安全挑战比以前严峻吗?

比尔:直到6个月前,我们还没有什么好的办法来应对针对小儿麻痹症医务人员的暴力行为。印度的情况尤为糟糕。在那里,我们遭到了拒绝,我们面临误解,极度疲惫。

全球根除小儿麻痹症行动目前每年花费10亿美元。如果它在2018年、2019年甚至2020年还未完成,将会有什么后果?你们限定过一个撤资时间吗?

梅琳达:基金会的花销一直在增长,但是我们相信这项工作能够完成。比尔和我每两年都会坐下来仔细商讨;这笔投资是我们所希望的吗?希望(到那时)我们已经取得了一些重大进展,我们也不再面临艰难的抉择。

避免和计划生育是你工作的重心之一吗?

梅琳达:非常正确。每次我与当地妇女谈到孩子的疫苗问题时,她们会问这样一个问题:“为什么我不能注射疫苗以避免再生小孩呢?”她们还要求以隐秘的方式注射疫苗,例如,让她们在她们认为她们像往常一样下地干活,而实际上她们会转道奔赴当地诊所。

在非洲,妇女最常用的药物是甲孕酮醋酸酯,但是每隔3个月才能分配到一次。库藏短缺是一个非常严重的问题。在我看来,这同时还是一个科学问题:为什么我们不能制作有效期更长的疫苗呢?这其实是由于我们没有在荷尔蒙避孕领域做足够的科研。

非洲妇女已经开始通过在胳膊上植入药物来避免怀孕,我们的工作就是让这种方式更加普及。有两个原因使得这种方式更被她们接受:一是较5年前的药品体积更小;二是每人只需两剂。当她们来到诊所时,能更容易地进行植入。并且在胳膊上很不起眼,除非她们的丈夫准确地知道植入位置,否则无法发现。但她们说如果丈夫很聪明的话,仍然逃不过他们

眼睛。毫不夸张地说,她们已经做好了被丈夫发现后暴打的心理准备,因为这种药物的效力足足有5年之久。

你们为计划生育投入了多少资金?

梅琳达:我们最近在于英国伦敦召开的国际计划生育峰会上承诺投入5.6亿美元,并且从今年起到2020年总投入将增加到近10亿美元。本次峰会的目的是,争取到2020年,新增1.2亿自愿实施计划生育的妇女。这是个有挑战性的目标,但我认为是完全可以实现的。

盖茨基金会是如何设立优先事项的?

梅琳达:我称其为一个经济方法。我们会分析在发展中国家成人和儿童的最大死因是什么。在基金会成立伊始我便提出了这样一个问题:在这些肆虐的疾病中,如何使投入效益最大化?这便解释了为何我们会如此重视疫苗接种。正如大家所想的那样,我们聚焦科学。但从另一方面来说,我们并不局限于科学。

目前全球每年仍然有700万儿童死亡,其中40%没能挺过头30天。而在这方面,疫苗接种于事无补。真正能在头30天确保他们生命的是“袋鼠式护理”——孩子降生之后立即确保其身体温暖,仅用母乳喂养等。这些都属于社会科学范畴。

首先我们与约翰斯·霍普金斯大学(全球卫生中心)研究员Vishwajet Kumar合作。他证明了在印度北方的乡村,以上措施可以使婴儿死亡率降低50%。我们知道此事是可行的,然后问题便转变为:如何通过当地的非政府组织来推广这些措施,最终如何实施以确保当地妇女接受这些措施。可见,我们并不是依靠科学工具来推广“袋鼠式护理”措施的。

你们是如何参与研究计划评估工作的?

比尔:我们的科研团队包括疟疾研究小组、痢疾研究小组、肺炎研究小组、母婴研究小

组、营养研究小组、计划生育小组,很多的资金实际上是由它们来审核的。但有时我会和它们讨论一些问题,例如选用哪种疟疾疫苗等,还有一些如蚊子的基因等不常见的议题。对于这些新奇的东西,我会与很多科学家探讨。

独立研究员如何获得你们的关注和资金?

比尔:我们有很多大挑战项目。首先申请者必须递交一份2页的研究企划,然后我们会在初始阶段提供少量资金(10万美元),如果项目运转良好,我们会再给100万美元的资金。随着项目不断开展,我们会继续投入资金,尽管越往后增加量越少,但如果项目真起作用,获得大量资金只是时间问题。我们在厕所卫生、疟疾以及避孕方面都设立了这种项目,这同时也是我们与美国国立卫生研究院不同的地方。我们会把资金投入最需要帮助的贫困国家,以缓解当地的沉重压力。

在全球卫生领域,去年最让你兴奋的奇思妙想是什么?

比尔:这里有许多研制疫苗的新方法,例如DNA及RNA疫苗。我们经常会遇到疫苗交付上的问题,因此如果在那些只能注射一次疫苗的地方具有一种药效持久的疫苗,那么它将长时间发挥效力,而不必为那些孩子接种3次疫苗。至于药物,与那些需要每天服用的艾滋病或肺结核药物不同,我们需要一些可以在45天的疗程内持续释放药效的长效药物。

梅琳达:我觉得卫生站的想法很棒,人们在思考如何将人体的排泄物转换成其他形式的能源,并将技术切实地应用于发展中国家。因为安装冲水式洁具,既费时又不经济。因此,如果能将那些难闻的东西转化成可以再利用的资源,将会为社会带来很多益处。5年前我不会认为这是一个令人兴奋的想法,但现在却令我十分兴奋。

# 还我一片海洋

## 科学家努力恢复日本福岛海啸破坏的渔业和海洋环境

当渔船到达目的地后,发动机停止了运转,船长表示“好了”之后,甲板上变得热闹起来。打开右舷的围栏,船员扔下容量为10升、绑在绳索上的塑料瓶,船员利用这些塑料瓶收集海面的样本,然后采集10米、20米和30米深的海水样本。在左舷,船长投掷出一个3米长的细网格浮游生物网。几分钟后,他用手将网拉上来,并将捕获物放置在小罐子里。为了测量浊度,他还下了一个餐盘大小、系绳绳的白色丙烯酸磁盘,并记下了它消失时的深度。

在2011年3月11日之前,日本的太平洋海湾——仙台市东部地区——以裙带菜海藻和牡蛎养殖闻名于世。但是一场9.0级地震引发的强烈海啸将这一切摧毁,大部分渔船和陆地设施也化为乌有。

浮标再次出现在这个海湾,预示着水产养殖业的回归。但是它决不是一如往常的境况。去年,这里通常是深绿色的裙带菜变成了淡黄色,没有人愿意买它。解决海藻变色之谜只是科学家面临的诸多挑战之一。曾经在浅海区富集的鲍鱼和海胆也无影无踪。章鱼也十分罕见。这个灾前渔业收入占20%-30%的地区,其经济主要依赖海洋的馈赠。

这个在3月的一个清晨开始的巡航是了解日本东北海啸如何影响海洋生态学以及监督其修复的一项史无前例努力的一部分。在今后的10年中,来自超过12个机构的300多名研究人员将记录那些改变生物多样性和海洋生物遗传的水体质量、污染和最大洋流的每一次改变。其中一个最大的挑战是梳理强化沿海开发和湿地开垦可能如何加重海洋灾难,以及陆地重建将如何使海洋环境退化。通过与当地渔业合作社合作,研究人员希望能帮助发展可持续渔业计划以及复兴当地水产业。

破碎的建筑,残破的汽车,以及被洪水冲毁的道路和铁轨,更不必说逝去如此多的生

命:地震和海啸让沿岸城市满目疮痍,并且人们能够清楚地看到它们对城市的创伤有多大。这场灾难对于海洋生态系统的影响也极为严重,但是这种损害难以识别。建筑的移位改造了海岸线,淹没了湿地并改变了洋流。湍流摧毁了海藻林,冲走了贝类和鱼类养殖区。

海啸是一种常规现象,随着时间的推移推移海洋环境会逐渐修复。但是日本福岛地震带来的灾难是独一无二的。日本东北大学海洋种群遗传学家Akihiro Kijima表示,东北海啸将大量人造物体的残骸冲到海中,这场海啸远比2004年发生的印度洋海啸更凶猛。东北沿海地区也比2004年海啸袭击的地区更为发达,这里狭窄的海岸上密布着建筑和工业设施。尽管人们能清扫房屋、损坏的船和汽车的碎片,以及储油罐和工厂泄漏的燃油和化学品等,但这是第一次,海啸导致海洋出现大量的放射污染。

2012年1月启动的日本东北生态系统相关海洋科学(TEAMS)十年项目仍在确立观察点和收集基线数据。在某些地区,研究人员已经持续数年观测水质和海洋生物,另外他们还需要估算和推测灾前的状况。

但是科学家已经着手进行准备性观察。该项目的一位负责人表示,木岛出现黄色裙带菜可能的原因之一是海岸沉降,这似乎能改变洋流。“新鲜的海水不再涌入志津川海湾的内陆河段,并且浑浊的水也难以排出,因此近岸海洋生物急需养分。”他说。

至少一支研究队伍在TEAMS启动前就开始了相关工作。这场灾难仅3个月,东北大学海底生物研究专家Masakazu Aoki就开始每月检测3个海湾的26个地点。该研究小组注意到,海啸引起的湍流冲走了巨藻等海藻,将其叶状体剥离,并且岩石底部的一些区域被泥土覆盖。以藻类为食的鲍鱼、海胆以及其他生物大量消失,当然也有一些以某种方



地震之前,学生在露出海面的岩石上研究潮汐带生物(左)。震后由于地面下沉,这里的岩石被永久地淹没(右)。

式坚持下去的成熟个体除外。

去年秋天,事情有了转机。Aoki小组观察到新的巨藻在生长,尽管由于持续的浑浊,巨藻在4米以下的水域极为少见。另外幼小的海胆也开始出现。Aoki说:“不过令人好奇的是,鲍鱼依然未被发现,原因尚不明确。”

Aoki及同事发现了地震和海啸危害的扩展区域,这里逃离了波浪的冲击。牡鹿半岛的西边——从本州岛向南突出到太平洋的部分——阻挡了海啸的打击,海浪从东部袭击了这里。但是地震使得该地区的海岸下沉了近90厘米。

生长在此处深水区的巨藻急需阳光和养分。Aoki说,尽管没有受到湍流的直接袭击,但是半岛西侧被海啸淤泥所淹没,这对岩石海岸种群会产生深刻的影响。在这里,巨藻、海胆和鲍鱼同样遭到极大打击。

海洋生态系统的改变可能很难逆转。作为TEAMS的一部分,日本研究人员在3月23日于仙台市举行的一场研讨会上与研究2004年印度洋海啸的专家交换了意见。马来西亚理科大学海洋生态学家Zulfigar Yasin也认为,海啸



地震之前,学生在露出海面的岩石上研究潮汐带生物(左)。震后由于地面下沉,这里的岩石被永久地淹没(右)。

后的泥土是一个影响因素。“总生物量能恢复,但存在动物群构成的长期变化。”Yasin说。那些能够忍受浑水质度的鱼类涌入,并生活在这里。在日本东北,浊度被认为是一个慢性问题,沿岸地区重建也使得污水流入河中和海湾。

在志津川湾,泥土也同样让研究人员关心。完成水取样后,他们采用勺状的抓斗式取器取回泥土桶。从一个抓斗中,研究人员认真地按沉积层顺序提取样本。从另一个桶中,负责人记录下了泥土的颜色和气味,并欣慰地报告称,没有发现油或化学品的痕迹。

该研究小组筛选了几个桶中的底栖生物和甲壳类动物,并将它们放置到罐子里。在90分钟里,研究人员收集到各式样本70个。回到实验室后,研究人员将进行盐度、溶氧量、叶绿素、金属和化学污染物分析,并研究密度和有有机体种类。

船长开动发动机,驾着船只朝着位于湾口的取样点驶去。Kijima提到,本次巡航和其他研究的目的并不仅是恢复该地区生态。“数据将归档,这样一来将对下一场海啸十分有用。”他说。(张章)

### 科学线人

全球科技政策新闻与解析

### 政事

## 英科学活动家 欢迎新诽谤法出台



图片来源:www.scoopweb.com

为英格兰和威尔士诽谤法改革奔走的科学家终于有理由庆祝了。经过英国上议院和下议院数月反复磋商,新诽谤法案近日被议会通过。倡议者宣称,一个新的诽谤法案将有助于保护言论自由。议会发布的法案摘要称,该法案旨在“于言论自由和名誉保护之间确保公正的平衡”。

在现行英国法律框架内,原告提起口头诽谤或出版诽谤诉讼,必须符合一个相对较低的门槛:他们只需要出示一份证明可能存在名誉损害的公共声明。但是,在新法案的规定下,原告必须提供“严重财务损害”证据。(苏格兰拥有自己的诽谤法案。)

“这是一个极好的诽谤法案,我们应该为它感到自豪。”科学作家Simon Singh说。2008年, Singh在英国《卫报》撰文质疑脊椎按摩疗法的有效性,英国脊椎治疗协会对其提起诉讼, Singh 败诉。这场诉讼受到了广泛关注,诽谤法律改革活动家将其作为英格兰和威尔士现有诽谤法是如何扼杀科学辩论的案例。

2007年,英国心脏病学家Peter Wilmshurst因指责美国生物医学公司NMT Medical没有进行足够的临床试验而遭到起诉。虽然他赢了官司,却因高昂的诉讼费用几乎失去家产。

这些诉讼案件激起了诽谤改革运动,3个机构——“科学认知”、“查禁目录”和“英国笔会”——也携手致力于改变英国诽谤法律。这一运动吸引了成千上万的支持者,其中也包括英国政府前首席科学顾问。

“科学认知”主管Tracey Brown说,尽管提出一系列“折中方案”,新法案仍能为记者和其他人员公正的评论提供有力保护。但是政府依然需要厘清诉讼程序,以便更精确地管理新法案如何应用于实践。Brown等人认为,增加的诸多条款还将帮助确定未来诽谤诉讼的成本。另一个需要澄清的问题是,新法案如何适用于刊登在网络上的材料。不过新法案将不会阻止外

资公司在英国法庭起诉科学家诽谤和中伤。Singh希望新法案可以减少此类诉讼。“目前学术出版商拥有附加保护,要告学术期刊诽谤将更难。”他说。目前,议会已经通过该法案,女王正式签署后便将成为法律。(张章)

### 人事

## 意大利任命研究部新部长



Maria Chiara Carrozza 图片来源:Scuola Superiore Sant'Anna

意大利新政府任命一位生物工程师为教育、大学和研究部部长。这位工程师就是现年47岁的Maria Chiara Carrozza,她是比萨圣安娜高等研究院的一位教授,同时也是意大利左翼民主党议员,该党派2月选举落幕而组建了新的政府。观察人士预先就对Carrozza的任命给予了广泛的支持,同时指出她面临巨大障碍。

Carrozza将接替电气工程师Francesco Profumo的工作,从2011年11月起,后者作为研究部长在“由技术专家组成的”Mario Monti政府中担任该职务。该政府是中间偏左和中间偏右政党两派形成的广泛联盟,该联盟曾设想能够在4月30日上议院的执政投票中获胜,它已经获得了下议院的支持。

Carrozza一直负责发展民主党在大学和研究领域的政策。虽然,意大利大多数科学家很可能支持对Carrozza的任命,但布鲁塞尔自由大学科学政策分析师Renzo Rubele说,一些学者因为一个由Profumo的前任Mariastella Gelmini所启动的有争议的大学改革,而不同意对她的支持;批评人士认为:在2010年底获得批准的这项改革最终可能降低高校的自主权。

预算限制将成为Carrozza在她的新任期中所面临的主要障碍。Rubele说,意大利在大学教育上只投入国内生产总值的0.8%,相比之下,欧盟的平均水平为1.3%。Monti政府带来的一揽子紧缩措施,导致大学基金仅去年一年就削减了3亿欧元。锡耶纳大学政治经济学家Alberto Baccini指出,在意大利有数千名学生在有权要求进入大学学习,但却没有得到学校的奖学金支持,这仅仅是因为政府资助不充足。他说:“我希望Carrozza在政策上能够对前任两位部长的措施予以纠正。”(杨兴华)