

科学背后的无名英雄

科学研究离不开科学家,但更少不了默默奉献的工作人员。《自然》杂志日前便把4个这样的“小人物”带到了读者面前。

1 玻璃吹制工

Sarah Davis 为化学家生产科学玻璃器皿

如果你急需一些高度专业化的玻璃器皿,那么澳大利亚西部小镇 Jarrahdale 似乎不是应该去的地方。离开客栈、商场和博物馆所在的主干道,道路迅速变得肮脏。但沿着一条私人车道行进,你将能找到 Sarah Davis。自2010年起,她就开始了科学用玻璃制品加工生意。就在车库中,她为当地的研究人员——主要是珀斯附近的大学化学家,提供手工烧制的烧瓶、导管、冷凝器和其他一些没有名字的订做产品。

“如果你想要一个简单的冷凝器,我能在半个小时里做出来。”Davis说。提到用于冷却热蒸汽的玻璃导管,“我曾接到电话,‘我打破了这个导管’,一般我能在第二天就做出。”对于那些生活在世界最偏远城市之一的科学家而言,Davis是一个非常有用的人。因为,他们的另一个选择是从悉尼订购新玻璃器皿,然后等待6个星期。“有时,她在两天后说,‘我已经完成了’,我说,‘真的吗?’”珀斯科技大学化学系仓库主任 Grant Cope说。

许多大型研究机构都有自己专门的科学玻璃器皿生产者,而这就是 Davis 5年前的工作——西澳大利亚大学玻璃器皿制作者。但2010年,她在一次裁员中丢掉了工作,于是她决定自己创业。

“还有什么比在自己车库工作并看到袋鼠跳跃着离开更好的吗?”她说。她还与两只负鼠分享了车库,它们喜欢在温度能蔓延到40摄氏度的椽上打盹。但在恶劣天气里,Davis 便无法烧制玻璃器皿了,因为她是一名消防志愿者,那时便需要去处理灌木火灾问题。

这里的乡村环境与 Davis 高度专业化的操作并不相符。她使用的主要是硼硅玻璃,它与普通玻璃不同,可以承受300摄氏度的温度以及腐蚀性化学物质和高压。西澳大利亚大学化学家 George Koutsantonis 认为她的产品对他的自然化学物质研究“至关重要”。

目前,澳大利亚和新西兰只有25个科学玻璃器皿制作者,Davis 提到:“西澳大利亚只有我们两个人,另一个已经准备退休了。幸运的是我还有25年时间,但也许没有机会培训出新人。这是一个垂死的技术。”

2 与蛇共舞

Jim Harrison 每周需要从600条蛇身上提取毒液

在近40年的致命蛇毒液收集生涯里,Jim Harrison 说他“只被咬了8次”。他能清楚地记得每次被咬,处理这些伤口非常棘手。12年前,一条印度眼镜蛇咬了他的右手小拇指,在接受手术治疗时,手指已经出现严重溃烂。

当你在饲养致命毒蛇用于科学研究时,这只是各种经历的一部分。Harrison 和妻子 Kristen Wiley 在美国开设了肯塔基州爬行动物园(KRZ)。1990年 KRZ 作为一个研究和教育中心开始运营。他们饲养了来自100多个品种的1600条蛇,并且这里是全世界少量生产蛇毒液用于生物医学研究的机构之一。

蛇毒液包含多种酶类和其他物质的混合物,它能帮助毒蛇固定和消化猎物。科学家对这十分感兴趣。例如,高血压治疗药物一直在模仿蛇毒中能降低动物血压的物质。而蛇毒中的其他



蛋白质能识别和研究神经系统中的特殊信号分子。同时,毒液也被用于开发蛇毒血清。每年,KRZ 能出售1400克蛇毒。

日本科学技术大学冲绳研究所蛇毒研究人员 Steven Aird 表示,Wiley 和 Harrison “提供了一个重要服务,因为我们大多数人没有时间去做动物园管理员,他们真的不仅仅是供应者,还在某种意义上几乎是合作者”。

Harrison 一直迷恋蛇和其他爬行动物,他曾在6岁时抓到过一条花斑蛇。整个童年时期,他阅读了大量有关爬行动物和两栖动物的书籍。16岁,他就是一家短吻鳄农场工作。美国北卡罗来纳大学 Stephen Mackessy 表示,KRZ 的声誉和对蛇毒的知识让它与众不同。他说,一些公司提供包装好的蛇毒,但它们的来源却不明确,而这些信息对研究十分重要。Wiley 提到,为了更好地了解这些动物,他们亲自喂养它们。“我们尽最大努力,为研究者提供位置和来源信息。”

3 鸟贼收集者

Bill Klimm 放弃商业捕鱼开始为科学家捕捉海洋生物

在去年10月一个狂风大作的早上,大风似乎能将人吹到海里,但 Bill Klimm 并没有受到困扰。这位现年78岁的渔夫平静地坐在驾驶室里,凝视着波涛汹涌的大海,驾驶着他的 Gemma 号船沿美国玛莎葡萄园岛的海岸向西南航行。

Klimm 和他的联合船长 Dan Sullivan 正前往 Menemsha 湾,寻找长鳍近岸鱿鱼。这些鱿鱼因其巨大的神经纤维而备受珍视,这能帮助生物学家在细节上研究神经传递。在过去18年里,Klimm 一直在为马萨诸塞州海洋生物研究所(MBL)和全世界其他机构的科学家

收集鱿鱼等海洋生物。

从海绵、蠕虫、海星和海胆等无脊椎动物到鱼类和海洋植物,这些生物的习性极为不同,并且分布范围非常广泛,不过,Klimm 知道哪里能找到它们。而且,如果他找不到,他还能求助一个当地的渔民网络。

MBL 海洋资源部负责人 David Remsen 会基于自己收到的科学家订单,告知 Klimm 需要捕捉什么。他说,一位好的样本收集者需要对当地海洋有敏锐的直觉,并且驾驭船只的技巧娴熟。Klimm 则全部具备这些特点。“他了解海水、熟悉设备。”Remsen 说。

Klimm 还拥有深厚的海洋生物学功底。“如果你想知道有关鸟贼生命周期的知识,那么你与 Bill 交谈10分钟,胜过与所谓的专家讨论1个星期。”MBL 兼职研究员、普维敦斯学院鸟贼生物学家 Joseph DeGiorgis 说。

23岁时,Klimm 开始了自己的商业捕鱼生涯。他捕捉了30年的鳕鱼,比目鱼和龙虾,直到1990年一条船发生了火灾。之后,在获得 MBL 的职位前,他在波士顿干了5年的船只修理工作。在60岁时,Klimm 终于能够每天完成工作后回家。“我的妻子称它是一份跟玩一样的工作。”他说。

但这份看似简单的工作对许多科学家而言十分重要。“Gemma 号和船长以及 MBL 的许多样本收集者,对我来说非常宝贵,我的大部分研究都离不开他们。”耶鲁大学医学院神经学家 Yuyu Song 说。

4 数据修理工

Dawn Johnson 维持着一些世界上最大的生物信息学数据库的运作

当 Dawn Johnson 打开工作室的大门时,你

注意到的第一件事情是轰鸣声。这些噪音来自用于冷却16台电脑服务器的呼呼转动的风扇。五彩缤纷的电缆束,差不多有小树粗细,向上蔓延就像彩虹。如果任何事情出了差错,我会是第一停靠港。”Johnson 说,“我会找出问题出在哪里。”

全世界的计算生物学家都依靠 Johnson 的工作,尽管大多数人并不知道她。Johnson 是英国辛克斯顿欧洲生物信息学研究所(EBI)的一位计算机硬件工程师。她一直维护的服务器支撑着世界上收集资料最广泛的分子数据库之一。这些设备维持着6万兆字节的数据。

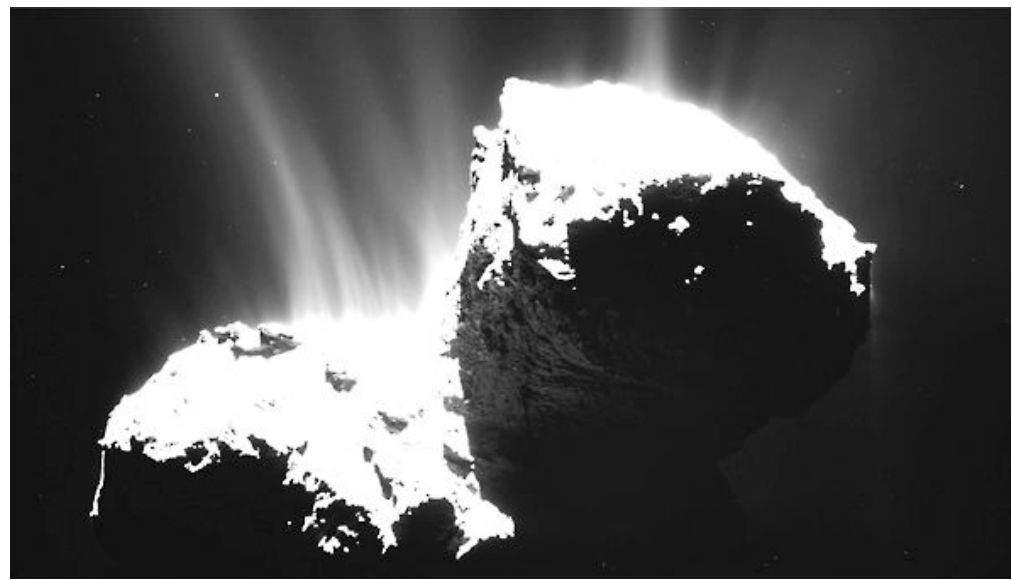
对于 Johnson 而言,自己肩膀上承受的世界生物信息学的重担,在去年格外沉重。尽管中心位于辛克斯顿,但 EBI 的数据经过伦敦的两个站点发送,承包商的变化意味着他们不得不搬到附近的一个镇上。她和一个工程师小组必须确保这里有充足的空间、能源和电缆,他们的设备包括由850条电缆和3400条网线连接的9500台电脑。“这是令人毛骨悚然的复杂。”她说。然而,EBI 技术服务负责人 Steven Newhouse 表示,这项迁移工作“很好地进行了”。

“我的父亲是一个机修工和工程师,我经常在车库里看他修理汽车,而这也是我想做的。”Johnson 说,“但1979年我毕业后,已经没有地方招收女机修工了。”之后,她选择了电脑工程师行业。“当我刚进入这个领域时,我很好奇,它非常好。所有人都愿意帮助我。”她说。

Johnson 进入生物信息学领域是个偶然。上世纪90年代,她在桑格研究所负责主机维护。而该研究所在人类基因组工程中扮演了重要角色。“我看到事情的发生,并觉得自己也愿意参与其中。”她说。(张章)

给彗星拍个“特写”

“罗塞塔”任务组详解充满惊奇的发现之旅



随着67P彗星逐渐靠近太阳,它正在开始向太空喷射尘埃和气体。图片来源:ESA

气压在一次或多次灾难性的脱落事件中吹走了大块的彗星岩石。

OSIRIS 主要负责人、来自德国马克斯普朗克太阳系研究中心的 Holger Sierks 表示,悬崖表面也记录了彗星正在发生的改变。悬崖底部的岩石表明,一些物质能从悬崖上掉下来,从而将新形成的水冰和尘埃暴露出来,以供太阳侵蚀。遍布该彗星的几百米长凹坑是比较不重要的物质损失地区,至少目前是这样,它们很多都被几米厚的隔热尘埃堵塞着。科学家渴望看到当彗星升温时它们能否不再被堵塞。

凹坑里包含了一些惊喜。在一处凹坑,OSIRIS 显示了一种由流出物质构成的三角洲。Thomas 解释说,这种流动是一种迹象,表明小规模压力能在冰冷的内部积攒得如此之高,以至于流体的混合物偶尔也会爆发。在其他凹坑壁上,OSIRIS 发现了可追溯到彗星形成时的特征,即被团队称为“鸡皮疙瘩”或“恐龙蛋”的东西。这种结构约有3米宽,是一块能代表合并成67P彗星的基础材料。

其他关于彗星起源的线索来自飞船的化学传感器。例如,扫描彗星表面时,一台分光仪探测

到一种吸附特征,其与复杂的有机分子相关。在67P彗星上发现有机分子并非意外,科学家已在其他彗星的光晕中发现了它们。而且,美国宇航局发射的“星尘”号在2004年采样的彗星尘埃中发现了真正的氨基酸。不过,“罗塞塔”探测到的分子要比在其他彗星上看见的更加复杂。

另一台仪观察彗星表面的分光仪发现了多种源自67P彗星的气体。在一些地方,该彗星正在喷出的大部分是水。在另一些地方,二氧化碳和一氧化碳主导了喷发过程。而当彗星被太阳加热时,它们比水冰升华得更快。同时,气体浓度并不总是随着太阳光在彗星上的照射变化而发生改变。

“罗塞塔”抵达彗星的“使者”——“菲莱”着陆器并未对当前的论文有所贡献。不过,“菲莱”团队正在准备一系列要发表的草稿。在着陆器的电池耗尽之前,其在彗星表面待的57个小时里,携带的相机拍下了照片。不过,任务组专家并不认为该着陆器的钻头成功获取了样品,并将其放在两台供化学分析的烘炉中。尽管如此,当着陆器首次从表面弹起时,其中一台烘炉还是开展了气体测量工作,而且可能同时吸收并分析了一些尘埃。

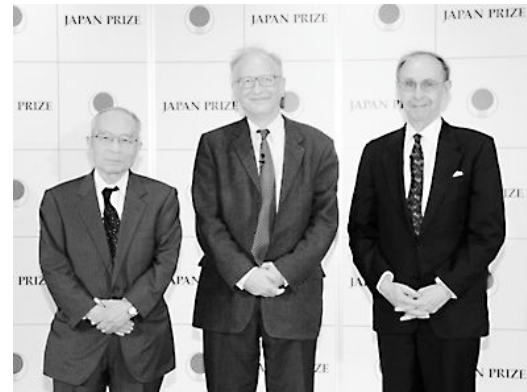
“有一种可能性是或许我们采集到了一些东西。”该着陆器首席科学家、来自马克斯普朗克太阳系研究中心的 Hermann Böhnhardt 表示。

在一处阴影区休眠的“菲莱”依旧未被找到。去年12月,“罗塞塔”降至彗星表面上空18千米处,以仔细查看一个着陆器有可能存在的500×300米区域。通过梳理手头的图像,OSIRIS 团队发现了很多亮点,但没有一个能同岩石区分开来。Böhnhardt 希望,该团队将允许更广范围的“罗塞塔”和“菲莱”研究团队加入进来,共同研究这些图像。(宗华)

科学线人

全球科技政策新闻与解析

日美科学家获2015年度日本国际奖



三位获奖者分别为高桥裕(左)、Alain Fischer(中)和Theodore Friedmann 图片来源:《科学》

日本国际奖2015年度获奖者非常荣幸获得此奖,但同时希望此次的认可将继续推动他们在促进家族遗传病治疗以及减少洪涝灾害死亡率等方面的科学目标。

美国加州大学圣迭戈分校的 Theodore Friedmann 和法国巴黎法兰西学院的 Alain Fischer 将共同分享“医学科学和医药科学”奖。他们因为在基因治疗方面的工作获奖,即一项把基因植入患者体内用来取代致病突变基因的实验技术。Friedmann 的贡献是在上世纪70年代提出了这一概念并推动了基础研究。Fischer 据报道在2000年首次证明了基因疗法的临床效果,用一个造血干细胞治疗了一种叫做x 重度联合免疫缺陷症的致命遗传病。“基因疗法近年来已经成为现实,有多个成功治疗案例。这个领域的研究方兴未艾。”化学工程师、东京大学原校长以及主持此次评选委员会的 Hiroshi Komiyama 说。

Komiyama 表示,东京大学土木工程研究领域的荣誉教授高桥裕让工程专家和政策制定者从历史角度看待整个河流盆地与水文循环,而不是简单地建筑更多水坝与堤防。高桥裕是“资源、能源与社会基础设施方面”公认专家。

3位获奖者非常感谢日本国际奖官方人员以及评审委员会,还表示希望这些奖项可以凸显他们各自研究领域正在发生的挑战。对于基因治疗来说,“从概念到现实的道路并非笔直平坦、一帆风顺。”Friedmann 说。其中的挫折包括20世纪90年代最初实验时的坏结果。1999年,一名参与基因治疗试验的美国患者死亡。这让该领域研究人员花费若干年强调结果的安全性以及伦理问题。Fischer 还暂时搁置了基因治疗试验而去解决安全问题。研究人员直到21世纪头十年末期才重新捡起该领域的研究。在此次颁奖会议上,Friedmann 和 Fischer 均对他们的治疗方法在主流临床应用前沿的应用表示了充分信心。

本年度日本国际奖的颁奖仪式将于4月23日在东京举行,届时将向获奖者颁发奖状、奖牌和奖金。两个领域的奖金均为5000万日元(约合42万美元)。日本国际奖由日本国际科学技术财团于1983年设立,1985年首次颁奖。(红枫)

最新研究表明受争议防流感药物特敏福可发挥作用



特敏福 图片来源:RICHARD SUNDERLAND

关于长期备受争议的抗流感药物特敏福药效的最新——可能也是最后一次证明于1月29日公布,不过它似乎既不能平息对药物能效的怀疑,亦未能达成一致意见。

数年来,科克伦协作组织——一家评估医疗证据的国际科学家网络指出,特敏福的药效被过度夸大。他们同意,在症状出现后迅速服用这种药物,可以让患者感觉不舒服的时间缩短一天。但他们的争论点是,由瑞士药业罗氏企业(该公司生产特敏福,一般称为“奥司他韦”)所做的12个随机实验证明,药物减少了严重并发症、住院治疗和死亡率。科克伦协作组织还关注了其科学透明度;认为出版物的偏见让特敏福比实际疗效看上去更好。

这些争议让罗氏和一些流感研究人员宣誓重新分析数据——这正是近日网上最新发布的内容。据发表在《柳叶刀》杂志的报告称,4名流感专家描述了涉及4000多人的9项临床试验的聚合数据。合并资料让区分这种药物的罕见效果更加容易,如肺炎。作者报道称,特敏福会起到较明显的作用,可以使住院率减少63%。而实际数据则较低:1591名服用特敏福的参与者中有9人入院治疗,而1302名未服用特敏福的患者有22人入院治疗。

作者表示,这种药物还对少量需要服用抗生素的呼吸感染案例有作用,如支气管炎或细菌性肺炎。服用该药物的人患病率为4.9%,而不服用该药物的人患病率为8.7%。“患病风险呈现大幅下降。”作者写道,同时承认特敏福也存在负面效应,尤其是恶心呕吐,需要与受益相互平衡。然而,《柳叶刀》的文章可能不会让很多人改变此前的立场。“这仍然没有解释并发症、住院治疗等我们不了解的新数据。”美国马里兰大学药学院流行病学学家 Peter Doshi 说。(红枫)