

矢志追求“不可能完成的任务”

——诺贝尔化学奖得主本亚明·里斯特的开挂人生

今日视点

◎本报驻德国记者 李山

10月6日，德国马克斯·普朗克煤炭研究所所长本亚明·里斯特教授与美国科学家戴维·麦克米伦一起荣获2021年诺贝尔化学奖。出身研究世家的里斯特有着开挂一般的人生经历，博士论文完成了“几乎不可能完成的任务”；成为助理教授后首个独立自主的实验便开创了一个新的研究领域；而全家在泰国海啸中幸免于难更是让他深信人生中什么才是最重要的。

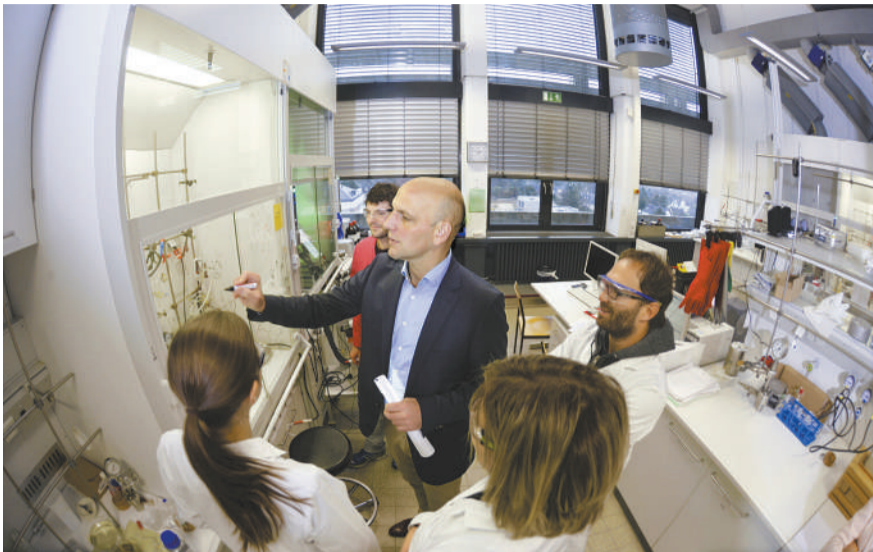
令人难以置信的时刻

当接到诺贝尔奖委员会的通知电话时，在阿姆斯特丹度假的里斯特和妻子正坐在家咖啡馆里。前一天晚上他们在音乐厅听了古斯塔夫·马勒的第五交响曲。里斯特说：“当我们正要点餐时，我在显示屏上看到来电显示是瑞典的区号。我和妻子相视一笑并开玩笑地说：‘（诺奖）电话来了’——这是个笑话。但后来确实是（诺奖的）电话。这是一个令人难以置信的时刻。”

诺贝尔奖评委会在颁奖词中表示：“建造分子是一门艰难的艺术。里斯特和麦克米伦因开发一种精确的分子构建新工具——有机催化而获奖。这对药物研究产生了巨大影响，使化学更加环保。”

里斯特共同创立了有机催化领域，并在其中开发出新的催化概念。他发现天然氨基酸中的脯氨酸可以作为一种有效的催化剂，从而使有机催化成为可能。它们的优点是不需要昂贵的金属化合物，这些金属化合物通常对健康和环境有害。它们有助于实现更可持续和资源效率更高的化学反应，因为几乎80%的化学产品都是在催化剂的帮助下制造的。

马克斯·普朗克科学促进会主席马丁·施特拉特曼教授说：“我很高兴诺贝尔化学奖今天颁给本亚明·里斯特。他开启了催化研究的新篇章，具有巨大的应用潜力。他第一次成功开发出具有高立体选择性的有机催化剂——这是很少见的突破。”德国国家科学院院长杰拉德·豪格教授说：“今年，诺贝尔化



本亚明·里斯特在米尔海姆自己的实验室。

图片来源：诺贝尔奖委员会官网

学奖表彰了不对称有机催化领域的开创性科学发现，这些发现在药物制造等方面发挥着重要作用。”

以为化学能回答一切

本亚明·里斯特1968年1月出生于德国法兰克福一个富裕的家庭。科学研究的基因或许早就植根于这个家庭中。里斯特的曾祖父雅各布·福尔哈德(1834—1910)是著名的化学家，发现了Volhard-Erdmann环化反应；曾祖父弗朗茨·沃尔哈德以肾病学家的身份而闻名；而获得了1995年诺贝尔奖的发育生物学家克里斯蒂安·纽斯莱因-沃尔哈德是里斯特的姨妈。

学生时代的里斯特痴迷于哲学问题，例如世界是由什么构成的？人是由什么构成的？他曾天真地以为化学能回答这些问题。高中毕业后，他没有马上申请大学，而是和两个朋友去印度旅行了3个月。后来在母亲的敦促下，才决定到柏林学习化学。

挑战合成维生素B₁₂

1993年在柏林自由大学获得硕士学位后，里斯特跟随导师约翰·穆尔泽教授一起来到法兰克福大学，并于1997年完成了博士学

位，其博士论文的主题是“维生素B₁₂的合成”。里斯特为自己设定了这个雄心勃勃的目标。穆尔泽教授尽管深知其难度，但却没有阻止他，只要求里斯特实现一半的目标就足够了。

维生素B₁₂于1972年首次被合成，由苏黎世联邦理工学院的阿尔伯特·艾莫瑟和哈佛大学的罗伯特·伍德沃德联合完成，超过100名博士生和博士后为此工作了十年。而里斯特想靠自己一个人来实现，他的目标是让分子合成更完美，步骤更少。里斯特最终实现了所有的目标，完成了“几乎不可能完成的任务”，取得了“最优秀的成绩”。这是里斯特科学生涯的第一步，并为取得进一步成就奠定了坚实的基础。

探索自己的研究领域

1997年到1998年，在洪堡基金会的资助下，里斯特来到美国斯克普斯研究所做博士后。当时该研究所有一批世界著名的化学家正在研究抗体酶的催化作用，其中包括2001年荣获诺贝尔化学奖的卡尔·巴里·夏普拉斯。里斯特一头扎进了生物催化剂的研究中。

1999年，新婚燕尔的里斯特双喜临门，得到了斯克普斯研究所的助理教授职位。他

带着两名员工开始探索自己的研究领域。里斯特想设计充当催化剂的有机小分子。从已知的抗体类似物，里斯特知道酶在活性中心有一个氨基和一个羧基。氨基酸的列表在他脑海中闪过。大学时曾学习过由脯氨酸催化的不对称羟醛反应。于是里斯特想到，如果脯氨酸以类似于酶的机制起作用，那么它是否也能催化其他反应呢？

最后，里斯特拿一个玻璃烧瓶，加入一点脯氨酸和两种反应物，让所有东西在室温下搅拌过夜。这是他的第一次独立实验。第二天，他惊喜地发现原材料完全转化，实验证实了他的猜想。2000年，里斯特将他的研究成果发表在《美国化学会杂志》上，很快引起业界轰动。有机催化剂的研究热浪滚滚而来。里斯特开创性的论文很快被引用超过2200次。

深悟人生最重要的事

2002年底，里斯特回到德国米尔海姆，在马克斯·普朗克煤炭研究所获得了一个永久职位。2005年，他成为了煤炭研究所所长和马克斯·普朗克科学促进学会的董事。

在米尔海姆，里斯特迅速成为“有机催化”领域国际知名的化学家之一，发表SCI论文400多篇，在业界同行内有着崇高的声望。他的研究兴趣集中于有机催化与合成，他是不对称有机催化领域的开创者之一，发展了一种新型不对称催化模式：手性抗衡阴离子导向的不对称催化。这些方法近年来迅速发展，发挥着重要作用，例如使药物制造更加环保。而这种以这种方式获得的知识也提供了关于分子最初是如何形成的线索，这对探索生命起源也很重要。

从2000年开始，里斯特荣获了包括莱布尼茨奖在内的数十个奖项，2021年的诺贝尔化学奖在这长长的列表上添加了最重要的一项。

里斯特是一个快乐、开放的人。2004年里斯特一家四口在泰国遭遇海啸，尽管被卷入水中受了重伤，他仍然奇迹般免于难，失散的孩子也在医院重逢，这使他深悟什么才是真正重要的。他坚持内心的自由，不受阻碍地走自己的路。他还会在办公室练习瑜伽，以轻松、积极的魅力营造创造性的工作氛围。他的名言之一：“创造力不是源于专注和紧张。只有当你放松时，你的思想才能流动。”

国际战“疫”行动

疫苗能应对大多数新冠病毒变异株

“突破性感染”或源于病毒传染性而非疫苗失效

科技日报北京10月12日电（记者刘震）美国耶鲁大学科学家在11日的《自然》杂志发文指出，他们开展的一项最新研究发现，两种常用的新冠疫苗可预防多种新冠病毒变异株，包括传染性特别强的德尔塔病毒株。而且，所谓的“突破性感染”或源于病毒本身的高传染性，而非疫苗失效。

在这项研究中，由免疫生物学教授岩崎明子领导的研究团队在2020年11月至2021年1月的发展。新冠医护人员身上采集了血液样本，并在志愿者接受第一剂和第二剂莫

德纳或辉瑞/生物新技术疫苗后定期采集样本。然后，他们用志愿者的血液样本接触16种不同的新冠病毒变异株，包括德尔塔变异病毒株，然后测量抗体和T细胞对每种变异病毒株的反应。

结果他们在所有血液样本中发现了免疫系统反应增强的证据——尽管反应强度因病毒以及个体而存在差异。所有志愿者血液中的免疫系统对德尔塔变异病毒株的反应通常都很强烈，而且，接种第二剂疫苗后免疫反应甚至更强。

研究人员称，这一结果表明，莫德纳公司和辉瑞/生物新技术公司的疫苗确实增强了人体免疫系统对感染的反应。岩崎明子说：“疫苗能诱导高水平的抗体应对德尔塔和其他大多数变异病毒株，且接种两剂比接种一剂效果好。”

目前，已经接种疫苗的人仍会感染德尔塔变异病毒株，这一“突破性感染”现象让人们质疑疫苗能否广泛预防新出现的变异病毒株。岩崎明子对此解释说，由德尔塔变异病毒株引起的“突破性感染”不太可能由疫苗失

效引起，而很可能源于德尔塔变异病毒株的高传染性——它可以攻破免疫防御。

此外，研究人员还将健康志愿者分为两组：接种疫苗前感染过新冠病毒的志愿者和接种疫苗前未感染新冠病毒的志愿者。结果表明，接种疫苗前感染者的免疫反应比从未感染者更为强烈。岩崎明子解释说：“从最初的感染中恢复就像打了第一针疫苗。在已经接种过疫苗的人群中注射加强剂可能会产生类似的效果；增加抗体和T细胞的浓度，从而防止感染。”

毒变异病毒株，研究人员对Delta变异株广泛传播阶段的疫苗效果做了特别评估。结果显示，疫苗对于预防重症和死亡的效果与此前的情况相近：75岁以上人群住院风险降低84%，50—74岁人群住院风险降低92%。

研究负责人瑞克指出，虽然提供了疫苗对Delta变异体防护效果的初步信息，但“研究阶段太短，不足以评估疫苗对这种变异病毒株的真实效果”。他们正在继续研究以了解更多信息。

该研究所涉及的新冠疫苗包括辉瑞、莫德纳、牛津/阿斯利康疫苗，这3种疫苗的保护效果相差不大。

设计开发者和主要参与人员，具有广阔的职业前景。作为一名合格的电子商务工程师，要求具备电子商务、计算机、现代经济管理、网络营销等方面的知识，能熟练运用电子商务技术、信息技术与现代管理方法，从事电子商务系统的规划、开发、管理和评价等工作。戴斯奇指出，未来十年将是巴西电子商务发展的黄金十年，电子商务工程师将成为就业市场的热门职业之一。

戴斯奇指出，疫情让更多传统产业认识到运用信息技术开展数字化转型对平抑风险、提质增效的重要性。疫情激发了人工智能、智慧城市等新技术、新业态、新平台蓬勃兴起，网上购物、在线教育、远程医疗等“非接触经济”全面提速，加速推进数字产业化和产业数字化，促进5G、区块链、人工智能等新一代信息技术与实体经济深度融合，释放数字经济发展新动能，为巴西经济发展提供了新路径。

（科技日报驻巴西记者 邓国庆）

接种新冠疫苗可将重症和死亡风险降低90%

科技日报巴黎10月11日电（记者李宏策）综合法国媒体报道，一项涉及约2200万人的大规模研究显示，接种新冠疫苗可将50岁以上人群的重症和死亡风险降低90%，疫苗对德尔塔(Delta)变体也有效。

法国医疗保险局和法国国家药品安全管理局组成的科学研究团队“疫情灯塔”(Epi-Phare)发布了最新研究成果。他们比

较了自2020年12月27日至2021年7月20日，法国1100万名50岁以上新冠疫苗接种者和1100万名50岁以上未接种疫苗人员的数据。通过复杂的数学分析进行对比，结果显示，从注射第二剂疫苗的14天开始，疫苗可将住院和死亡的风险降低90%，而且这种效果似乎在5个月的随访时间内并未降低。

“疫情灯塔”负责人、流行病学家马哈茂

德·兹瑞克称：“接种疫苗者住院或病死于新冠肺炎的风险是未接种疫苗者的1/9。”日内瓦全球卫生研究所流行病学教授兼主任安托万·弗拉霍强调，这是迄今规模最大的疫苗有效性流行病学研究。研究结果也证实了此前以色列、英国和美国等国的观察数据，疫苗对与新冠肺炎重症和死亡的有效性都在90%—97%之间。

由于Delta变体是目前最流行的新冠病

机器人产业发展的重要人才培养。

借助现代信息技术手段，通过高效实用的以物易物平台，对剩余资产进行有效整合，实现资源快速互通和对接，已成为企业突破地域限制、实现自由对接、解决资金短缺、产品积压的重要手段。专业“易货评估师”“物联网管理员”的出现，有效解决产品滞销、滞销、停销问题，是企业所急需的新兴复合型人才。

随着企业向绿色低碳转型，需要掌握相关碳排放技术、熟悉政策和标准，做好碳排放规划、核算、核查和评估等。“碳排放管理师”新职业也应运而生。

疫情期间，巴西国内电子商务迅猛发展，社会对电子商务人才的需求日趋旺盛，电子商务工程师是互联网商务活动的架构

科技日报北京10月12日电（实习记者张佳欣）近日发表在《自然·天文学》杂志上的一篇文章称，在距离太阳系160光年远处，澳大利亚昆士兰大学和荷兰国家天文台的研究人员利用世界上最强大的低频阵列射电望远镜(LOFAR)，发现了来自19颗红矮星的信号，其中4颗或被以往未发现过的行星围绕——也许是外星生命的家园。该团队表示，这是天文学家第一次探测到可能来自系外行星的无线电波，是“射电天文学的重要一步”。

研究人员目前还无法判断疑似行星的大小以及它们是否宜居，但已知这些信号与木星和太阳风相互作用时的信号相似。该研究论文主要作者本杰明·波普博士说：“我们早就知道，太阳系的行星在其磁场与太阳风相互作用时会发出强大的无线电波，但尚未接收到来自太阳系外行星的无线电波。”

以前，天文学家只能在稳定的射电辐射范围探测到最近的恒星，例如距离我们只有4光年多一点的比邻星。如今，研究人员试图在太阳系附近寻找系外行星，并把目标聚焦于红矮星，它们比太阳小得多，具有强烈的磁场活动，可以驱动恒星耀斑和射电发射。

在太阳系，木星和它的卫星木卫一之间的相互作用在木星两极产生了强烈的、永久的极光，在射电频谱中发出响亮的声音。此次，研究人员使用的恒星射电发射模型是放大版的木星和木卫一。论文主要作者、荷兰莱顿大学的约瑟夫·卡林厄姆博士说，此次的信号来自恒星和看不见的轨道行星之间的磁联系，类似于木星与其卫星木卫一之间的相互作用。

波普说，虽不能百分之百确定其中4颗恒星确实拥有行星，但可以说，行星与恒星的相互作用是最佳解释。预计红矮星的近轨道行星可能会产生与木星和木卫一相似但更强大的辐射，从而在恒星的两极产生极光。

LOFAR的发现只是个开始，该望远镜只能监测相对较近的恒星，最远可达165光年。随着澳大利亚和南非的平方公里阵列射电望远镜(平方公里阵列)在2029年启动，研究小组预测，他们将能够在更远的距离看到数百颗相关的恒星。

在太阳系内尚存很多谜团的今天，很多人会质疑，为什么要耗费如此大的精力去探索百光年外的虚无缥缈的一缕电信号？答案其实很简单：任何有一丝宜居可能的行星，无论是第一次出现，还是此前发现的再次被确认，都应重视并进行跟踪研究，因为也许在非常非常遥远的将来，连太阳都消失后，我们的后代，将生活在这样的世界。

南方天文台拍到太阳系42颗较大的小行星

科技日报柏林10月11日电（记者李山）近日，欧洲南方天文台(ESO)通过甚大望远镜(VLT)拍摄到火星和木星之间小行星带中42颗较大的小行星。这些天体的清晰图像是小行星探索的重要一步，有助于天文学家了解太阳系中小行星的起源。相关研究成果发表在近日的《天文学与天体物理学》上。

小行星带是太阳系内火星和木星轨道之间的小行星密集区域，目前已经发现总数超过12万颗的小行星。小行星带的存在是太阳系初期演化遗留的证据。此前人们对小行星的详细观测很少，它们的3D形状、密度等重要特征在很大程度上仍然未知，主带中只有3颗大型小行星谷神星、灶神星和特洛伊亚星被拍到过非常详细的图像。

2017—2019年间，法国马赛天文学实验室研究员皮埃尔·韦尔纳扎及其团队的研究填补了这一空白。他们拍摄的42个天体中，大多数直径都大于100公里。其中两个最大的天体是谷神星和灶神星，直径分别为940公里和520公里；而两个最小的天体司天星和澳女星直径大约90公里。

通过重建天体的形状，研究小组发现观测到的小行星主要分为两大类。有些几乎是完美的球形，例如健神星和谷神星；也有具有奇特的“细长”形状，例如像“狗骨”的小行星克利奥帕特拉。此外，小行星的密度存在显著差异。4个密度最低的小行星约为每立方厘米1.3克，大致与煤相当；而密度最大的小行星冥神星和司天星，密度分别为每立方厘米3.9克和4.4克，比钻石的密度还高。

这表明小行星的组成差异很大，可以为天文学家提供关于它们起源的重要线索。研究人员解释说：“我们的观察表明，这些物体自形成以来已经显著迁移。简而言之，只有这些天体是在太阳系的不同区域形成的，我们才能理解它们成分的巨大差异。”这些结果特别支持这样一种理论，即密度最低的小行星在海王星轨道以外的偏远地区形成并迁移到它们当前的位置。

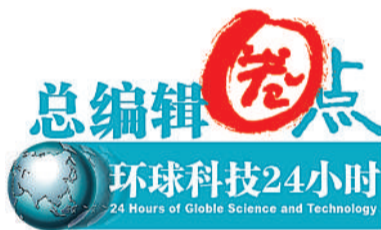
新研究揭示“女怕冷，男怕热”进化原因

科技日报讯（实习记者张佳欣）同一间办公室里，女性穿着毛衣，而男性吹着空调穿着短袖——这种场景是否似曾相识？什么原因造成了这种差异？最近，以色列特拉维夫大学动物学院的研究人员为此提供了一种新的进化论解释：这种现象并非人类独有，许多雄性动物(鸟类和哺乳动物)比雌性更喜欢较低的温度。

研究人员说：“男性和女性对温度的感觉不同，这是两性热敏系统在进化上的内在差异，除了其他因素外，这与生殖过程和照顾后代有关。”相关研究论文发表在近日的《全球生态与生物地理学》杂志上。

此次，研究人员对生活在以色列的数十种鸟类和蝙蝠进行了深入的统计和空间分布分析，并对有关的国际研究文献进行了全面回顾。

遥远无线电信号或来自百光年外神秘行星



地方过冬。即使在终生成双成对或一辈子一间办公室里，女性穿着毛衣，而男性吹着空调穿着短袖——这种场景是否似曾相识？

什么原因造成了这种差异？最近，以色列特拉维夫大学动物学院的研究人员为此提供了一种新的进化论解释：这种现象并非人类独有，许多雄性动物(鸟类和哺乳动物)比雌性更喜欢较低的温度。

研究人员说：“男性和女性对温度的感觉不同，这是两性热敏系统在进化上的内在差异，除了其他因素外，这与生殖过程和照顾后代有关。”相关研究论文发表在近日的《全球生态与生物地理学》杂志上。

此次，研究人员对生活在以色列的数十种鸟类和蝙蝠进行了深入的统计和空间分布分析，并对有关的国际研究文献进行了全面回顾。

对文献的研究发现，在繁殖季节，雄性和雌性更可能互相分离，雌性栖息在较凉爽的洞穴中；雌性则在较温暖的地区分娩和抚养幼崽。在许多鸟类和哺乳动物中也有类似现象。在候鸟中，雌性会在更冷的

地方过冬。即使在终生成双成对或一辈子一间办公室里，女性穿着毛衣，而男性吹着空调穿着短袖——这种场景是否似曾相识？什么原因造成了这种差异？最近，以色列特拉维夫大学动物学院的研究人员为此提供了一种新的进化论解释：这种现象并非人类独有，许多雄性动物(鸟类和哺乳动物)比雌性更喜欢较低的温度。

研究人员说：“男性和女性对温度的感觉不同，这是两性热敏系统在进化上的内在差异，除了其他因素外，这与生殖过程和照顾后代有关。”相关研究论文发表在近日的《全球生态与生物地理学》杂志上。

此次，研究人员对生活在以色列的数十种鸟类和蝙蝠进行了深入的统计和空间分布分析，并对有关的国际研究文献进行了全面回顾。