



“

如果把这些优秀的思想吸引到欧洲,让他们在欧洲作几年研究,欧洲就一定会获益。

图片来源:欧盟科学研究委员会

“期待优秀科学家来欧洲”——访欧盟科学研究委员会执行主任唐纳德·丁沃尔

■本报记者 冯丽妃

人才已成为当前国际竞争的核心,近日,欧盟科学研究委员会(ERC)代表团在华进行了长达近半月的访问,他们造访了北京、上海、浙江、湖北、陕西、黑龙江等地的11所重点高校。关于此行的目的,ERC执行主任唐纳德·丁沃尔在接受《中国科学报》记者采访时毫不掩饰地表示,希望能够吸引更多优秀的中国科研工作者申请ERC项目,到欧洲工作。

《中国科学报》:此次ERC代表团访华有哪些目的?

丁沃尔:这是我第三次来中国,这次来华访问是ERC走向全球活动的一部分,我们希望让更多中国科学家了解ERC,并来申请ERC的研究经费。

欧盟与中国之间一直在科研上存在良好的合作关系,双方的合作项目现在有300项之多,但ERC的资助项目与这些现有团队合作项目不同,我们的资助主要面向科学家个人,申请人可以利用这笔经费按照自己的创新观点,成立自己的团队,做自己感兴趣的研究项目。

ERC的研究经费面向任何领域、任何人开放,只要研究具有创新性就有可能获得支持。从ERC成立至今,已有7位华人科研人员获得ERC资金支持,我们期望看到更多的优秀华人科学家申请ERC研究项目。

《中国科学报》:ERC的项目经费来自哪里?获得资助有哪些条件?

丁沃尔:ERC成立于2007年,隶属于欧洲第七框架(FP7)。FP7总投资经费为505.2亿欧元,涵盖研究合作计划、研究理念计划、人事经费与设备设施等4个方面,ERC的经费属于

“研究理念计划”,包括75亿欧元的科研投资。

ERC的经费全部指向基础科学研究,资助方向主要包括理工科学、生命科学、人文社会科学这三个主要研究领域。它的研究基金对全球任何国家的科研小组和研究人員开放,只有两个条件:其一,研究地点必须在欧洲或欧洲的准成员国內;其二,项目负责人要保证30%的时间在欧洲工作。

ERC设立了三项基金,初级研究基金主要面向有2-7年研究经验的博士后,可以给优秀的青年科技人员提供200万欧元的独立研究经费;中级研究基金面向有7-12年研究经验的博士后,研究经费为275万欧元;资深研究基金面向任何层次的杰出资深研究人員,经费为350万欧元。

FP7的实施期限为8年,今年FP7到期之后,欧盟将启动下一个框架计划——“地平线2020”,整个计划的经费预计在750亿欧元左右,ERC的相关经费也将会在现有基础上翻一番,达到130亿欧元左右。

《中国科学报》:ERC如何保证所支持的项目具有创新性或经费使用的有效性?ERC通过建立哪些评估体系来保证科研产出?

丁沃尔:ERC有25个评审组,涵盖所有理工、生命以及人文社会科学研究,每个评审组由一名组长和12-15个成员组成,他们都是著名科学家,负责保障整个评审程序的公正性和高透明度。

评审组和评审委员主要根据项目申请者的资历以及研究计划的品质决定研究是否具有创新价值,进而决定是否给予资金支持。ERC的项目支持期为5年,如果5年后研究效果不好,

就会终止资金支持;另外,每项研究进行两年半后,有中期评估,如果没有成效,我们也可以取消支持计划。

尽管如此,在科研评估问题上,我们认为必须有足够的宽容度,必须要给科研足够的自由、必须要耐心等待一项研究生效。我们必须基于现实,因为有时一项研究可能需要花费数年甚至数十年时间,如果从一开始就要求承诺一定会取得某项成果,则会走入误区。

同时,ERC对不同研究领域的评估标准也不尽相同,在一些领域,SCI文章可能会比较有参考价值,但它在其他一些领域并不见得有多重要,甚至是完全无用的。我们最终会由委员会来决定研究的效果,而不会用一个统一标准来束缚科研。

“独立、高效、透明”是ERC的工作原则,在这个原则下,我们首先认为科学家自己比任何其他的外界约束力都能管理好自己,我们认为所有执行项目的申请者都可以在其努力下产生最终的结果,其他的管束反倒不如科学家的自我管理。

《中国科学报》:为了吸引海外人才回国或到中国工作,中国科学院、中国教育部等设置了“百人计划”、“千人计划”等引智项目。ERC的项目支持是否也有同样的目的?

丁沃尔:从某种程度上说,ERC资助计划确实是一项人才吸引工程,我们期待优秀科学家来欧洲工作,或是工作一段时间,这也是资助的条件之一。

如果把这些优秀的思想吸引到欧洲,让他们在欧洲作几年研究,欧洲就一定会获益。他们不仅可能会为欧洲的科学发

展作出一批好的成果,而且他们会与很多人交流,会影响一批青年人,并且即便将来他们回国了,例如回到中国,他们肯定依然会与欧洲保持友谊。

我本人就是加拿大人,我在火山研究方面的工作就得到ERC的资助,我觉得ERC是过去10年来全球科学界最令人激动、最重要的科研资助项目之一。因为就像火山爆发一样,未来的世界一切都具有未知性,而ERC所资助的科学研究就是面向未来和未知的,为解决人类健康风险、抵抗不可预知灾难作准备,让人类更好地进入未知世界。如果这些资助体系运行良好,世界将为此改变,我坚信这一点。

《中国科学报》:你如何看待未来国际合作趋势?对于未来的中欧合作有何期待?

丁沃尔:在我的学生时代,4年学习生涯都在同一个城市、同一个实验室度过;现在,我的学生们在作一项研究的时候,可能会到中国来作测量或实验,他们这一代人所处的社会环境比过去具有更大的流动性和更良好的社交环境。

未来20年,我认为这个社会一定会更加流动起来,我期待未来年轻人之间的国际交流和合作更加频繁。现在,我们已经打通了国际交流的障碍,所有人都可以讲英语;同样,我们不应该浪费时间制造一些阻碍全球化进程的障碍,科学家想要自由地作研究,我们就应该给他们提供支持,让他们拥有最大的自由度。这就意味着我们在相互竞争的同时,也在构建一种无障碍的合作关系。

在21世纪,中国是亚洲科研的动力站,ERC期待未来与中国科学家有更多的合作。

谁能造出最聚焦的X射线光源?

全球同步加速器展开终极大决战

每天,在世界各地的数十个同步加速器中,电子被束缚在储存环周围,以促使其发射X射线,用于材料成像、识别化学反应产品和确定晶体结构等。

但是,光子科学家不想仅停留在老式的储存环阶段。10多年来,他们一直梦想“终极的”储存环——使用专门的磁铁来产生X射线。

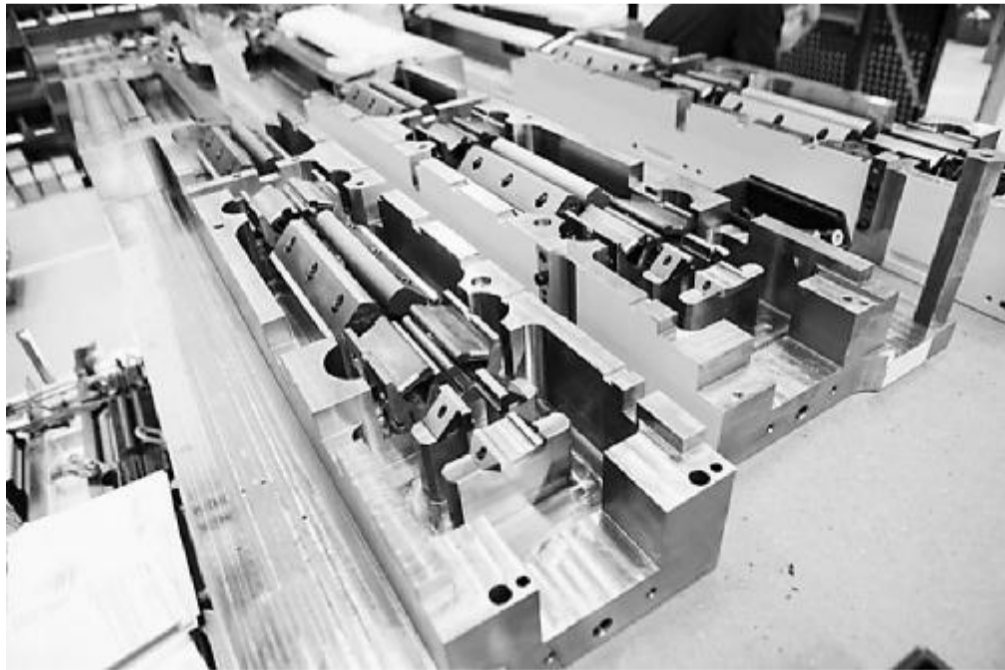
目前,美国伊利诺伊州阿贡国家实验室先进光子源(APS)的研究人员正在采取措施研发这项技术。在这个过程中,他们希望能在该领域的研发中抢得先机,超越几个国际设备已经取得的成就。

在瑞典,终极储存环技术由MAX IV首创。MAX IV位于隆德市,是一个圆周长为528米的同步加速器。2006年,通过更紧密地聚焦电子束,科学家首次寻求增加同步加速器X射线的强度和亮度。该设计依赖于7个磁铁组成的装置,被称为多弯曲消色差透镜,能够被放置在储存环周围20处地点以推动电子束的活动路径,直到电子束能基本上整齐地排列。该机器的主管Mikael Eriksson回忆道,很少有人相信该设备具有如此大的威力。

8月29日,在网上发布的一份报告中,阿贡实验室研究人员描述了他们期望如何升级配有更多弯曲消色差透镜的圆周长为1.1千米的APS。APS主管Brian Stephenson说:“一项具有革命性的新技术已经出现。”

目前的储存环至多只有双弯曲消色差透镜——包含两个而非七个磁铁。物理学家曾设想,磁铁越多,电子束会越不稳定,因为电子束被弯曲得过于厉害且受到过多波动。但是,MAX IV的工作显示,非常紧凑的磁铁能使弯曲的路径缩短,以阻止波动的发生。

APS受到了美国能源部(DOE)的资助。DOE表示,将会继续支持该计划。7月,DOE顾问委员会的一位成员建议,与其他国家大力推进终极储存环的研究相比,美国的实验室处于



瑞典MAX IV同步加速器的磁体

图片来源: DANFYSIK, TAASTRUP, DENMARK

落后的位置。该顾问委员会还建议,研发下一代X射线激光器,用于记录化学反应中的分子变化。但是,这样的X射线激光器有一些限制:它强烈的光脉冲峰值将破坏精细的材料。相比之下,终极储存环能够提供更加平和的光脉冲峰值。

研究人员表示,通过绘制变化的化学过程,这些储存环能彻底改变X射线成像。目前的X射线源还不够明亮,无法追踪纳米和纳秒分辨率物质的变化,因为电子束中没有足够多相互协调的光子。终极储存环将改变这一限制。威斯

康星大学麦迪逊分校材料科学家Paul Evans说:“我们将迎来一个全新的局面。”例如,储存环能被用于研究电池内部的物质接口处发生了哪些化学上和电力上的变化。

APS正在寻求进一步升级先前已被认可的终极储存环技术。成本计算正在进行中,Stephenson希望在不过多增加成本的前提下(目前的预算是3.91亿美元),将多弯曲消色差透镜囊括其中。MAX IV正在实施的技术只耗费了3.4亿瑞典克朗(5200万美元),但是这个储存环更小,且这一数额并不包括日常开

支费用。

升级后,APS将超越MAX IV,接近最集中光束的理论极限。瑞典的同步加速器包括20个多弯曲消色差透镜,而升级APS需要约40个多弯曲消色差透镜。2012年,美国加州门洛帕克市SLAC国家加速器实验室的物理学家表示,在不从根本上破坏电子束的情况下,围绕更大储存环的多弯曲消色差透镜的数量可以更多。SLAC束流物理学的领头人Yunhai Cai说:“关键在于使弯曲更加平和。”

与APS类似,法国格勒诺布尔市欧洲同步辐射实验室(ESRF)也选择了升级多弯曲消色差透镜。去年10月,一个工作小组得出结论,这项技术是负担得起的。ESRF总干事Francesco Sette说,加速器物理学家的工作显示,多弯曲消色差透镜能和机器现有的喷射装置(每天几次向主环提供额外的电子)配合工作——他认为需要一个新的喷射装置。Sette说:“我们现在正在全力开展这一工作。”

巴西和日本的储存环也将对多弯曲消色差透镜升级,预计2015年完工的MAX IV很快将面临竞争。

一些人认为,粒子物理隧道能最终被改变为多弯曲消色差透镜的光源。SLAC有一个闲置的圆周长为2.2千米的隧道,它最初放置了一个粒子加速器用来比较物质和反物质的衰变速率。一个现已被关闭的粒子加速器(位于伊利诺伊州巴达维亚附近的费米国家加速器实验室)占用的圆周长为6.3千米的隧道,是另一处可供选择的地点。Eriksson说,考虑到科学预算的因素,建造这种规格的终极储存环对于瑞典来说并不现实。

Eriksson知道,瑞典走在这一领域前列的时间不会太久,看到其他国家正在采用他和同事满腔热情首创的技术,Eriksson怀着矛盾的心情。他说:“我们既高兴,又感到一些遗憾。”(段歆淳)

科学线人

全球科技政策新闻与解析

政事

欧洲议会投票限制使用生物燃料



间接改变土地用途将作为衡量燃料碳足迹的标准之一。图片来源:BELGA/DPA

近日,欧洲议会对限制欧盟使用作物基生物燃料(例如棕榈油和大豆油)进行了投票。科学家在数年前指出,利用食物制作燃料所造成的危害,比对环境的益处大得多。这次投票显示,在经历了10年的鼓励发展后,政治家希望放缓常规作物基生物燃料的使用。

但是,这次在布鲁塞尔达成的协议,还远不能满足那些关心作物基生物燃料产生的环境和伦理影响的活动家的愿望。而且它离最终的立法还很远:经历了紧张的磋商后,如果欧盟各成员国的部长对新政策有所挑剔(这几乎是必然的),那么还需要进行另一次议会投票。

自2003年起,在要求欧洲运输用燃料碳足迹到2020年减少6%、运输部门可再生能源份额达10%的法律的驱动下,欧洲生物燃料企业开始繁荣发展。但是,到2008年,研究人員意识到食物基燃料并没有预想的那样“绿”。

欧盟常用的许多种类的生物柴油,其实际排放比化石燃料更大,因为当农业用地被用于种植生物燃料作物时,其他土地被开垦耕种食物。这导致了森林的破坏和碳排放的增加,以及土地侵占和土著居民迁徙。

在对间接改变土地用途(ILUC)的影响进行了大量争论之后,迫于产业、农业和能源游说团体的压力,2012年,欧盟委员会提议,到2020年运输用燃料中,食物基燃料配额被限制在5%以内,但允许现存生物燃料设施继续生产,以收回投资,但停止扩建。

本次投票则将限额放宽到6%,一直到2020年将允许出现一些扩张。它还设立了一个单独的2.5%的目标,以激励由玉米秸秆等废品生产的“第二代生物燃料”。政客们还同意,从2020年起,ILUC因素将被用于衡量一种燃料的碳足迹——这意味着,如果愿意,燃料供应商能够使用生物柴油,但是那将不会对他们需要的碳减排有所帮助。(张章)

人事

智利工人罢工获支持



ALMA望远镜的罢工工人占领了操作建筑两周多的时间。图片来源:MARCELO H. BARTSCH

支持的声音穿过了智利的荒漠高原。世界首屈一指的射电望远镜——阿塔卡玛大型毫米/亚毫米阵列(ALMA)项目由于罢工而暂停,而该国其他天文台工作人员也开始响应。

随着ALMA罢工开始,西南方300公里以外的帕瑞纳天文台的工人们放下了对讲机,不再接受工作时间之外的召唤——这不是罢工,而是一种团结的姿态。

ALMA的争论在17天后的9月7日结束,工会与管理层达成了缩短工作时间并为195位工会成员提高工资的协议。不过智利国际天文台的第一次罢工显示出了由美国和欧洲投资主导的天文台与其智利工人之间的复杂关系。

由欧洲南方天文台(ESO)运行的帕瑞纳天文台的工人称,在ALMA发生的事使他们更勇敢地提出并要求管理层作出更多让步。“ALMA工会所做的是为智利每一个天文台打开了一扇门,可以让人们都来讨论正在发生什么。”帕瑞纳天文台工会主席、甚大望远镜软件工程师Nicolas Slusarenko如是说。

在过去几年里,帕瑞纳工会已经添加三个ESO其他站点的工人以形成“地方工会”,总共拥有105位成员。2012年4月,ESO工会、ALMA工会和另外两个代表在美国运行的天文台工作的工人的工会创建了一个可代表约500名工人的联盟。

去年11月,帕瑞纳天文台勉强躲过了一场罢工。工会投票决定是否就产假等问题进行罢工,不过最终由于与ESO在最后一时刻达成协议而侥幸避免。Slusarenko称,该协议将于2014年到期,他预计将来的谈判会有很大压力。(苗妮)