

借类星体“标准烛光”研究宇宙膨胀

新方法发现暗能量或随时间而增加

科技日报北京1月30日电(记者刘霞)据美国国家航空航天局(NASA)网站29日报道,科学家以类星体做“标准烛光”,分析了NASA的钱德拉X射线天文台和欧洲航天局的牛顿卫星(XMM-Newton)提供的数据,得出结论,暗能量或会随着宇宙时间的流逝而变化。

约20年前,科学家通过测量地球到超新星的距离,首次发现了暗能量。他们认为,暗能量是一种渗透于所有空间的力或能量,导致宇宙加速膨胀。

利用这一原理,科学家追踪了过去90亿年来暗能量的影响。

在最新研究中,来自意大利和英国的科研人员开发出一种新方法,使用紫外线(UV)和X射线数据,测量了地球与1598颗类星体之间的距离,从而测量出从宇宙大爆炸后10亿年到现在,暗能量所产生的影响,发现暗能量会随着宇宙的流逝而变化。

类星体是一种快速增长的黑洞,会发出非常明亮的光。位于星系中央的超大质量黑洞周围的吸积盘会产生紫外线,一些紫外光子会与吸积盘上方和下方的热气体云中的电子发生碰撞,使紫外线的能级提升到X射线能级。这种相互作用导致观察到的紫外线和X射线辐射量之间存在相关性。而这种相关性取决于类星体的光度——它产生的辐射的数量。

使用这种方法,类星体便成为“标准烛光”。一旦知道类星体的光度,就可以从观察到的辐射量计算地球到这颗类星体的距离。

研究人员据此编制了1598颗类星体发出

的紫外线数据,得出了紫外线和X射线通量之间的关系,以及地球与这些类星体的距离。然后,他们利用这些信息来研究宇宙在极早期时的膨胀率,并发现了暗能量的数量随时间而增加的证据。

研究人员还证明,新技术提供的结果与超新星测量提供的过去90亿年的结果相匹配,这使他们确信,在宇宙更早期,他们的结果也是可靠的。此外,他们对类星体的选择也非常谨慎,以最大限度地减少统计和系统误差。

要有专利意识 要有可靠伙伴

——德国马普学会基础研究创新成果转化经验谈

基础研究国际行②

本报驻德国记者 顾钢

在世界经济论坛公布的《2018年度全球竞争力报告》中,德国在创新能力方面位居世界第一,超过美国及其他发达国家。世界经济论坛认为,人的创造力和周围环境对创新能力非常重要,德国对于新的想法秉承开放态度,对知识产权也有良好的保护制度。在过去15年里,德国每年有超过48000个新的专利申请,这些专利不仅大量来自于应用性研究机构和企业,也有许多来自从事基础研究的科研机构。

说到德国基础研究科研转化,马克斯·普朗克学会所属的马普创新公司(Max Planck Innovation)值得一提。其前身为1985年马普学会成立的促进科研成果转化机构加尔兴创新(Garching-Innovation),2006年更名为马普创新。

基础研究也可以转化成创新成果

众所周知,德国马普学会下属的各研究机构主要是从事基础科学研究,以发表高质量的论文,诞生诺贝尔奖得主出名。这些年,马普有不少基础研究成功转化为创新成果。欧洲专利局公布的2018年欧洲发明家大奖获奖者名单中,马普生物物理学家延斯·弗拉姆团队研发的快速小角度激发(FLASH)扫描技术获奖。这项技术能够使核磁共振成像(MRI)扫描的速度提高100倍,弗拉姆还将MRI技术带入到视频化时代,可用于临床诊断中。

人体成像检查曾是非常复杂的事,一次全面检查至少需要一个多小时,而应用了小角度激发扫描技术,检查过程可以缩短到几分钟,并且可以拍摄到人体心脏的动态图像。弗拉姆称,这项技术的发展是如此之快,市场应用如此之大,以至于西门子、美国通用电气等多家医疗设备制造商要靠生产核磁共振成像仪来维持盈利。

据厄塞利乌斯介绍,马普的基础研究创新迄今已取得4000多项发明,完成了2400多项研究合同和技术转化,收益超过4亿欧元,成功地在基础科学研究与工业应用之间架起桥梁。

基础研究人员也需要有专利意识

许多从事基础研究的科研人员看重在著名杂志上发表论文,对申请专利和专利法规不熟悉。弗拉姆团队最初对专利法规也不了解,将其研究成果廉价转让给了企业。

马普创新为使弗拉姆的研究成果获得合理回报,向法院提起了诉讼,要求合作企业追加支付与收益相称的专利使用费。马普在这场法律纠纷中前后投入了近150万欧元。通过坚持不懈的努力,1993年法院最终做出判决,受益公司必须追加支付专利许可使用费。这项胜诉2006年为马普带来约1.55亿欧元的收入,是迄今马普创新史上最大的一笔收入。

厄塞利乌斯说,“马普创新史上,快速小角度激发技术不仅是财务上最重要的一项技术转移”,而且“专利纠纷也给我们带来了巨大的国际认可”。许多国内外企业认识到马普创新是一个具有很强执行力的机构,这对马普的未来创新发展非常重要。而这项技术的成功转化及带来的巨大效益也激励了马普研究人员,使他们的研究工作不只是满足于发表文章,还可以有更多的追求。厄塞利乌斯表示,“我们向研究人员说明,马普高尚和自由的基础研究目标并没有改变,我们只是试图表明,除了研究之外,你还可以做其他事情,例如发明。”

基础研究成果转化需要合作伙伴

这方面的一个成功例子是马普生物化学研究所抗癌药物的研究项目。



图为马普生物物理学家延斯·弗拉姆和利用其团队研发的快速小角度激发(FLASH)扫描技术开发核磁共振成像仪器(MRI),这项技术已广泛应用于临床诊断中。

图片来源:马普学会官网

阿克塞·乌利希可能是马普最有进取心的科学家之一,在大约40年的研究中,他创立了4家公司并申请了60项专利。他最成功的开发项目之一是乳腺癌药物Herceptin,其历史可以追溯到20世纪70年代末。与此同时,另一种抗癌药物Sutent也取得重大突破,这是一种多激酶抑制剂,其作用成分是舒尼替尼,可同时包裹几个细胞开关,这些细胞开关对肿瘤和肿瘤血管的生长很重要,该药物可阻断癌细胞表面的受体。

专注于研究本身的乌利希明白,光靠自己的研究团队无法将这一重要成果商业化,必须依靠可靠的合作伙伴。出让专利许可是不可能的,因为这项研究还需要不断完善。于是他决定与同事约瑟夫·希莱辛格建立一家公司。他们最初与美国纽约大学合作,之后马普学会投资为其创立了新公司苏根(Sugen),后被美国辉瑞制药公司收购。辉瑞凭借强大的实力正以创纪录

的时间推进Sutent临床试验。马普学会和乌利希保留了在Sutent业务中的份额,辉瑞支付与销售相关的特许权使用费。据悉,制药公司生产这一抗癌药每年销售额可达10亿美元。在接下来的几年里,Sutent预计能给马普带来数百万美元的特许权使用费收入。

厄塞利乌斯表示,基础研究成果转化可以两种方式实现,专利许可协议转让是一种,另一种是研究机构自己成立创新企业,创新企业的研发人员不仅应该熟悉专业领域的知识,也应接受专利法、专利和许可管理方面的培训。另外至关重要是必须会推销自己,能够和那些大公司的开发部门负责人坐在一张桌子上,说服他们给项目投资。一个初创企业要说服投资者,除了拥有一流的研究人员之外,还要有一支精干的管理团队共同参与经营。这也是为什么需要有马普创新这样的机构,来帮助组建合适的创新团队。(科技日报柏林1月29日电)

多靶点毒素疗法为治愈癌症带来希望

成本低 副作用小 疗程只需几周

科技日报特拉维夫1月29日电(记者毛黎)国际癌症研究机构报告显示,全世界每年新诊断出的癌症病例大约有1810万起,癌症已成为仅次于心血管疾病的第二大死亡原因。然而,近日以色列科研小组为癌症患者带来了喜讯:他们可能首次找到了治愈癌症的方法。

以色列加速进化生物技术有限公司(AEBI)董事长丹·阿瑞多尔表示,生物模式实验显示,他们的癌症治疗见效快,且疗程只需

持续几周,没有或只有极少的副作用,成本也远低于市场上大多数其他治疗方法。

这种多靶点毒素(multi-target toxin,缩写MuTaTo)疗法依赖于癌症抗毒素的使用。目前,大多数抗癌药物攻击癌细胞上或癌细胞中的特定目标,靶标中发生突变,会导致药物抗癌效果不佳。相比之下,多靶点毒素疗法使用几种癌症靶向肽的组合,并结合特异性杀死癌细胞的强肽毒素。通过在具有强毒素的相同结构上使用至少3种靶向肽,确

保治疗不会受到突变的影响。公司CEO伊兰·莫拉德表示:“我们不是一次攻击一个受体,而是一次攻击3个受体,即使癌细胞也不能同时实现3个受体突变。”

许多癌细胞在受到药物的压力时会激活解毒机制,排出药物或将其修改为无功能。对此,莫拉德认为,排毒需要时间,当毒素强烈时,很有可能在解毒发生之前就杀死了癌细胞。

还有不少抗癌疗法将目标锁定快速生长

的细胞,但癌症干细胞不会快速生长,它们可以逃避这些治疗。当治疗结束时,它们可以再次产生癌变。莫拉德说,“这些细胞可能会再次开始变异,然后癌症就会复发,而这次它们具有了抗性。”多靶点毒素疗法的多目标攻击可以确保摧毁癌细胞。

此外,某些癌症肿瘤会形成屏障,阻挡大分子(例如抗体)进入。多靶点毒素疗法中的肽部分非常小(12个氨基酸长)并且不是刚性结构,可以进入其他大分子无法到达的地方。

法国多项创新技术拟同中国合作

科技日报讯(记者王建高 通讯员麻洋罗佳佳)在近日举行的斯坦福青岛研究院法国新技术推介会上,法国风险投资Dumani公司和法国原子能研究中心发布了BHealth-Care自动采血机器人、自持续传感器ENER-BEE、爆炸物自动探测Sphinx等60余个创新技术项目,其中有10余个项目与国内金融机构和企业达成跨境技术转移对接合作意向。

记者在现场了解到,HealthCare公司开发的自动采血机器人系统,能够识别和定位最佳静脉,以简单、安全和快速的方式自动采集血液。据介绍,欧洲委员会报告显示,每年由于注射造成的伤害事故大约有300万起,其中30%至35%的病例与血液穿刺或导管放置有关。BHealthCare自动采血机器人能减少受伤风险,目前该项技术已在欧洲、美国、印度、日

本、加拿大等国家和地区推广应用。

而用于物联网市场的智能自持续传感器ENERBEE,采用了由格勒诺布尔学术实验室开发的创新能量收集和电力管理技术,拥有11项专利,其通过提供电池供电的解决方案,来保证经济和环境收益。

此次跨境技术转移系列活动,得到了青岛市科技局、青岛蓝谷管理局和国家海洋技术转移中心的大力支持,斯坦福国际研究院及青岛蓝谷管理局联合组建的斯坦福青岛研究院主办。

据介绍,斯坦福青岛研究院已落户青岛蓝谷半年多。工作任务是帮助科技人员实现其技术或发明产业化;开展跨境技术转移活动,包括从硅谷及全球引进高科技企业到青岛,帮助青岛企业对接海外资源走向国际市场等。

科技日报北京1月30日电(记者张梦然)

据英国《自然·通讯》杂志29日发表的一篇遗传学论文,英国科学家团队展开了涉及近70万人的大规模全基因组关联分析,将与睡眠时型(在特定时间睡觉的先天倾向)相关的基因座总数从24个增加到351个。与此同时,这一研究显示,遗传变异会影响一个人是不是“百灵鸟”,并且会给心理健康带来潜在后果。

所谓“百灵鸟”,是和“夜猫子”相对,指那些晚上早早睡觉,早晨很早就起床的人。这一类人的睡眠时型是否源于基因,此前并不是很确切。而基因座是基因在染色体上所占的位置,在分子水平上,是有遗传效应的DNA序列。

此次,英国埃克塞特大学医学院科学家迈克尔·威顿及其同事,分析了两组人群(共697828人)的遗传变异,并寻找这些变异与自我报告的晨型(百灵鸟)程度之间的关系。在鉴定出的所有基因座中,有327个此前与睡眠时型并不相关。考虑到自我报告存在不准确或倚倚的情况,为了进一步验证这一发现,研究团队又利用活动监测器对一部分参与者(共85760人)的睡眠情况进行了客观监测。

结果证实,睡眠时型的基因座与人睡时间有关,但与睡眠质量和睡眠时间无关。研究团队使用多种统计方法研究了睡眠时型与疾病之间的关系,发现“百灵鸟”主观幸福感较强,同时抑郁症和精神分裂症风险较低。

研究人员指出,大部分研究结果需要基于自我报告,可能会受到报告偏差的影响。因此,需要进一步研究才能确认这些遗传变异对患病风险是否具有因果作用。但这一大规模全基因组关联分析,在之前研究的基础上,将与睡眠时型可能相关的基因座总数进行了进一步拓展。

民间一直存在“百灵鸟”和“夜猫子”之分。其中,“百灵鸟”显然符合传统文化中提倡的“日出而作、日落而息”,而“夜猫子”的称谓却给“拼命三郎”平添了“加班体”的标签。其实,生物钟本身,除了遗传要素外,还与光污染、夜生活、饮食习惯等有着密切联系。所以,本项70万人大规模全基因组分析的本意,显然不仅限于为任何一种睡眠类型做背书。

『夜猫子』还是『百灵鸟』与基因有关

七十万人大规模研究分析显示



血液测试可在孕早期诊断胎儿遗传疾病

科技日报北京1月30日电(记者刘霞)据英国《新科学家》杂志网站近日报道,美国科学家研发出一种新的测试方法,能通过对母亲血液中少量胎儿DNA进行检测,在孕早期诊断出胎儿的遗传疾病。两年前,科学家对隐性单基因疾病开发出了类似测试,当父母中的一方或双方携带遗传性疾病(如镰状细胞性贫血、血友病或囊性纤维化等)时,这种测试特别有用。

此次,德克萨斯州贝勒医学院的张静兰(音译)及其同事研发出的新测试,针对30种与显性遗传疾病(患者拥有缺陷基因的一个拷贝)相关的基因。显性遗传疾病通常由于精子、卵子或胚胎中的突变而产生,父母双方有一方年龄比较大时更常见。每600名出生的婴儿中,就有一个罹患此类疾病。

如果超声波显示胎儿的骨骼存在异常,或者父亲的年龄相对较大时,孕妇可以接受此遗传疾病测试。若测试结果为阳性,孕妇会接受一项更具侵入性的测试来确认诊断结果。若测试为阴性,理想情况下,父母双方需要进行遗传咨询,以便更好地进行孕期管理。张静兰团队使用这一测试方法,来自美国、欧洲和亚洲诊所的422名孕妇(怀孕9周以上)的血液样本进行了测试。所有测试结果和后续测试都证实,这一针对母亲血液的初步测试是正确的。

方有一方年龄比较大时更常见。每600名出生的婴儿中,就有一个罹患此类疾病。

如果超声波显示胎儿的骨骼存在异常,或者父亲的年龄相对较大时,孕妇可以接受此遗传疾病测试。若测试结果为阳性,孕妇会接受一项更具侵入性的测试来确认诊断结果。若测试为阴性,理想情况下,父母双方需要进行遗传咨询,以便更好地进行孕期管理。

张静兰团队使用这一测试方法,来自美国、欧洲和亚洲诊所的422名孕妇(怀孕9周以上)的血液样本进行了测试。所有测试结果和后续测试都证实,这一针对母亲血液的初步测试是正确的。

创新连线·英国

苔藓植物对雨林的重要性获肯定

云雾林是热带雨林的一种,也可以泛指海拔较高的山地生长的原始热带雨林。英国剑桥大学研究团队日前在《英国皇家学会学报B》上发表研究称,生长在云雾林上的苔藓非常重要,但一直以来却被忽视了。从亚马逊流域到安第斯山脉,研究人员

爬上树木,在秘鲁3400米的海拔高度上收集苔草和苔藓。这些附生植物的同位素组成取决于含水量,云雾林的附生生物量估计为每公顷45吨,相当于20毫米的降雨量。研究人员表示,这些都是非常重要的碳储存库,可以用于跟踪与气候变化相关的指数。

动物保护应考虑宿主相关微生物群

为了成功减轻人类活动对生物多样性的影响,研究人员必须采取跨学科方法,充分考虑人为干扰对野生动物生理和健康的直接和间接影响。

美国匹兹堡大学布莱恩·特莱沃林及其同事日前在《英国皇家学会学报B》上发表报告称,研究表明与宿主相关的微生物群,包括栖息在生物体内的古菌、细菌、真菌和病毒群落,极大地影响着动物的健康,而且这些微生物群落可以通过人类活动产生大幅改变。在这篇综述中,他们呼吁重视微生物在保护生物学中的地位,其中宿主相关微生物群的生物多样性,更应被视为野生动物管理实践的重要组成部分。

为了成功减轻人类活动对生物多样性的影响,研究人员必须采取跨学科方法,充分考虑人为干扰对野生动物生理和健康的直接和间接影响。

美国匹兹堡大学布莱恩·特莱沃林及其同事日前在《英国皇家学会学报B》上发表报告称,研究表明与宿主相关的微生物群,包括栖息在生物体内的古菌、细菌、真菌和病毒群落,极大地影响着动物的健康,而且这些微生物群落可以通过人类活动产生大幅改变。在这篇综述中,他们呼吁重视微生物在保护生物学中的地位,其中宿主相关微生物群的生物多样性,更应被视为野生动物管理实践的重要组成部分。



(本栏目稿件来源:英国皇家学会官网 整理;本报记者 张梦然)

(上接第一版)

集成国际研究力量

“当前的气候模型难以再现第三极的复杂气候,这就需要使用新的模型和数据来优化。”瑞典皇家科学院、中科院外籍院士陈德亮近几年经常往来于中瑞之间。26日,他又来到中科院青藏所组织的“第三极冰冻圈和水循环观测—模拟集成研究国际研讨会”,与来自美国、法国、瑞士等十多个国家的科学家一同讨论气候模拟方面的问题。

在陈德亮看来,模拟第三极气候,先要把分辨率提上去,然后选择某一个或几个关键区,让国际上不同模型都参与进来探索研究。“不同模型有不同的优势和弱点。通过

比较,我们可以找到改进这些模型的方法。”

为了验证这些模型并确定它们在何时或哪些方面模拟更准确,观测数据是关键。最重要的还是观测数据的质量,这就涉及观测站的科学布点。但目前,只有很少量的冰川和湖泊设有观测站,海拔高于5000米的地区连常规的气象站都很少,更不用说其他数据的观测站了。陈德亮说,要为模型提供理想的观测数据,下一步需要在关键区域增设观测站,要覆盖不同海拔高度、不同气候类型地区,不同植被区域等。当然,这些观测站的建设和维护成本也非常高。

“这些数据可以为发展第三极地球系统科学模型,增加我们对相关过程的理解及预测未来服务。”陈德亮还期待观测与模拟的有机结合将带来更多科学发现。



2019年1月24日至27日,柏林中国文化中心“欢乐春节”庆典系列活动连续第六年在柏林市中心的波茨坦广场商圈成功举办。通过一系列主题新颖、形式多样的活动,让旅德侨胞和喜爱中国文化的德国民众感受到了浓浓的“年味”。图为柏林市民在“欢乐春节”庆典活动上学习中国书法。(柏林中国文化中心王娟供图)