

量子纠缠或许存在“金发女孩效应”

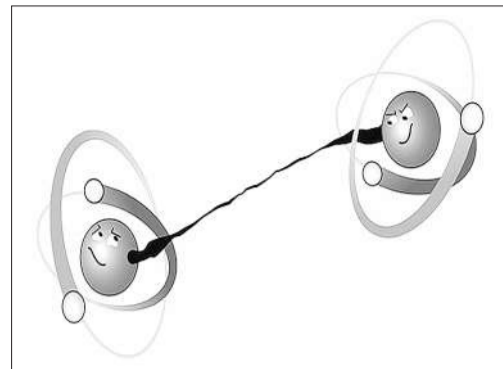
为如何产生、控制和操纵量子纠缠带来了启发

科技日报北京10月11日电(记者刘园园)就像童话故事《金发姑娘和三只熊》中所描述的,凡事都应有度,而不能超越极限,按照这一原则行事产生的效应,人们称之为“金发女孩效应”。一项新研究预测,量子纠缠(物质与光之间相互作用的状态)也存在这种效应,并提出宇宙在“既不太快也不太慢”的情况下起源。据物理学界组织网报道,通过研究物质和光同时

存在的系统(包括宇宙在内),研究人员发现,以适中的速度经历量子相变会产生最丰富、最复杂的结构。这些结构类似于平滑、空洞的空间中的“缺陷”。研究结果发表在美国物理学会主要会刊《物理评论A》上。在日常世界中,一种物质可以在不同的温度条件下经历相变,例如水可以在足够热或足够冷的条件下变成水蒸气或冰。但是在量子世界中,一个系统可以

在绝对零度的情况下经历相变,只要改变光和物质之间相互作用的数量就可以。这种相变会产生量子纠缠。科学界普遍认为,宇宙中星团、行星系统、星系等结构的诞生源于量子相变,而且经历相变的速度越快,产生的结构就越多。最新研究否定了这种说法。“我们的研究认为宇宙是在适中的速度中被‘烹饪’出来的。”研究者之一、美国迈阿密大学物理学教授

尼尔·约翰逊说。他把经历量子相变时光和物质高度纠缠的结构比作加热牛奶和燕麦时从无到有形成的粥块。如果以恰好的速度经历相变,这种结构会更为复杂,这类类似于以恰好的速度烹饪时,粥块会更好吃。该研究涉及多种规模不同的光与物质同时存在的系统,而且它所预测的量子纠缠的“金发女孩效应”可以在理想的条件下通过实验设备实现。研究人员正试图



确定能够产生加强的量子纠缠效应的精确条件,以供其他研究人员在实验环境中实现他们所预测的情况。最新研究为如何产生、控制和操纵量子纠缠带来了启发,也为开启超快量子计算、超安全量子密码、高精度量子计量学以及量子态隐形传输等下一代未来技术提供了钥匙。

新法预测神经信号转换准确率达百分之九十

科技日报北京10月11日电(记者房琳琳)据每日科学网报道,美国南加州大学研究人员开发出一种可准确预测神经信号的新方法,并藉此开发出一种大脑修复器,帮助人们修复受损的记忆。

当大脑接收感官信息的时候,会以复杂的电信号创建一个记忆,这种电信号能够穿越大脑记忆中心海马区的多个区域。在每一个区域信号都会重新编码,直到到达最终的区域,并以完全不同的信号形式被长期保存下来。不管哪个区域受损,阻碍信号的传播,都可能影响长期记忆的形成。这就是阿尔茨海默病患者能够回忆起很久以前的事情,却无法保存新的长期记忆的原因。

南加州大学维特比工程学院泰德·伯杰和宋东(音译)找到了一种方法,能够精确地模仿短期记忆转化为长期记忆的过程。他们开发出一种大脑修复器,旨在帮助人们修复受损的记忆。该修复器包含一个小的植入大脑的电极,被设计成可以绕过海马区,并为信号在下一个区域传播提供正确的记忆。

在8月底举办的第37届IEEE国际工程学会医药与生物学社会会上,研究人员分享了他们的成果。两家研究机构对模型的有效性进行了测试。在对9名患者进行了数以百计的实验中,新算法预测信号转换的准确率达到90%。

研究人员指出,能够准确地预测神经信号,表明可以用之设计一种设备来维持或替换大脑中受损的功能。接下来,该研究团队将尝试把转换过的信号输送回受损大脑,以便让其绕过损害部分,进而形成准确的长期记忆。

今日视点

中欧知识产权合作30年硕果累累

新华社记者 张雪飞 周飒昂

中国国家知识产权局与欧洲专利局9日在法国里昂举行“全球专利系统发展下的机遇”主题研讨会,回顾30年来中国与欧洲在知识产权领域密切合作所取得的丰硕成果,并深入探讨全球化背景下深化中欧专利制度合作的意义与前景。

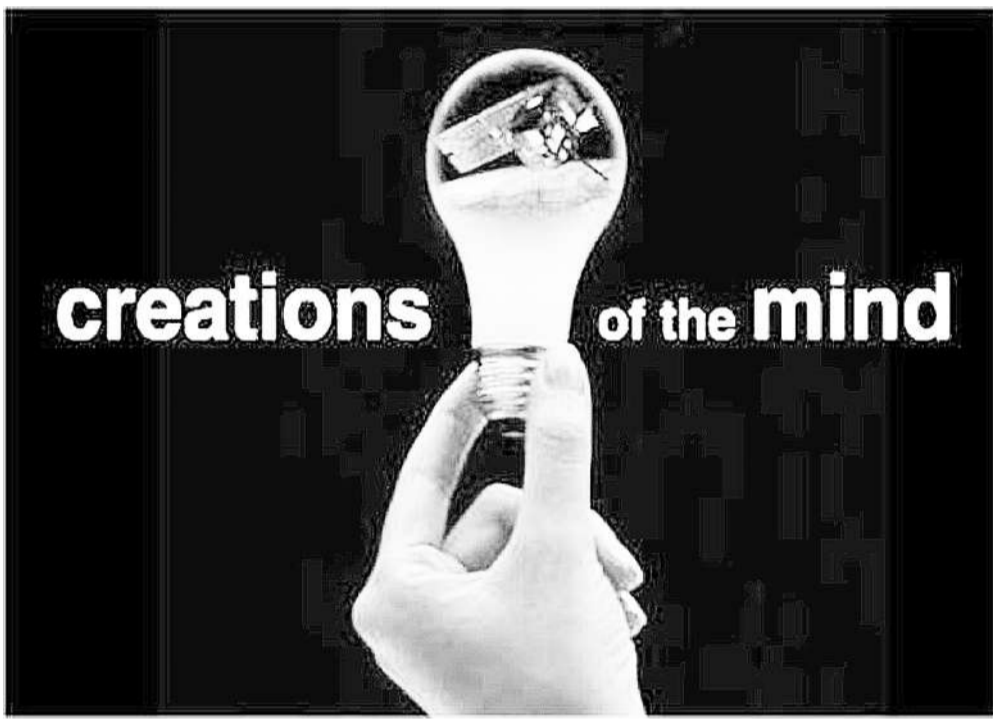
中国国家知识产权局与欧洲专利局于1985年正式建立双边合作关系,双方在2007年6月签署的战略合作伙伴关系协议,将这一合作逐步从技术支持推向战略合作的新高度。

“在中国专利事业开创初期,正是来自欧洲专利局同仁们的无私帮助,使得中国知识产权事业迈出开端性的一步,并在一个较高水平上扬帆起航。”中国国家知识产权局局长申长雨在致辞中说。他表示,30年来,中欧在知识产权领域开展了全方位交流合作,涉及法律与政策制定、人员培训、专利审查、自动化技术、文献信息等诸多方面。

专利数据共享及管理领域的协同开发是双方战略合作的重要成果之一。中方引入并参与建设由欧洲专利局创建的专利检索系统“EPOQUE”,随后又与欧方在多语种专利文献互译系统和联合专利分类(CPC)体系方面展开合作,为双方专利申请者创造了更为简化、精准、高效的申请环境。

2013年,中欧开始联合开发一项名为“全球案卷”的专利申请查询系统,专门针对一项专利向多个专利局递交申请的情况,目标是让系统用户可同时查询其专利申请在全世界所有专利局的受理情况。

欧洲专利局局长伯努瓦·巴蒂斯泰利指出,中国已建立一套现代化、高效率的专利体系,处于世界领先水平。中国国家知识产权局每年受理的专利申请数量也升至世界首位,奠定了中国在国际知识产权体系中的重要地位。



随着中国知识产权体系不断完善和中欧专利申请制度不断贴近,中欧发明家、创新企业的双向专利申请数量均迅速增长。从2005年至2014年,欧洲专利局每年受理的中国专利申请量增长了10倍。2014年,在该局受理的27万余项专利申请中,中国申请量占总量的9%,排名第四。同年,中国国家知识产权局受理专利申请的数量高达92.8万项,其中约12.7万项来自外籍申请者。这些外

国申请项目当中,欧洲专利局38个成员国整体约占28%,位居第二。

巴蒂斯泰利说,欧洲专利局受理的中国专利申请主要集中在数字通信、计算机技术和电信三大领域,向该局递交专利申请数量最多的前十家企业中有两家中国企业——华为和中兴,这充分显示出中国经济的活力和中国目前在数字通信领域非凡的创新能力。

他补充道,由于一项专利从申请到批准平均需要三四年时间,因此再过几年,中国在欧洲专利局获批的专利数量必将出现大幅增长。

在研讨会上,中国互联网协会副理事长、前中国专利局局长高卢麟介绍了中国知识产权体系及相关法律法规的改革进展,中国在保护知识产权和打击侵权方面的执法特色。他认为,与欧美超过200年的知识产权历史相比,中国的知识产权制度仍处在发展阶段,应当继续以加大执法力度、保护知识产权为核心,同时努力提高专利质量,增强将专利转化为生产力的能力。

来自中国欧盟商会和法国米其林公司等欧洲企业的代表分享了在中国协助和参与投资的经历。一位法国运动生物医药企业的负责人告诉记者,他们研发的创新产品刚刚获得法国颁发的专利,中国在知识产权保护 and 专利制度上的巨大进步,令该企业打消了心中疑虑,增加了未来开发中国市场的信心。

谈到中欧双方今后的合作方向,巴蒂斯泰利对记者说,随着同时在欧洲和中国提交专利申请的情况越来越多,我们希望中欧双方的专利审查员未来能接受相同的职业培训,使用相同的操作工具,加强工作的互补性,从而更好地为申请者提供服务。同时,欧中双方还将继续致力于在世界知识产权局的框架下携手推进知识产权多边合作。

展望未来,申长雨表示:“中国国家知识产权局愿同欧洲专利局一道,进一步深化战略合作伙伴关系,开展更加深入广泛的合作,共同推动世界专利制度的革新与进步,使之更加适应时代发展需要,更有效地保护和激励创新,同时为促进中欧乃至全球经济、科技、文化发展作出更大贡献。”(新华社里昂10月10日电)

迄今最精确测量证实CPT对称性依然成立

科技日报北京10月11日电(记者刘岁哈)长久以来,物理学家一直致力于以更高的精度验证粒子在电荷共轭、空间反射、时间反演之后,物理定律不变的CPT对称性。参与欧洲大型强子对撞机(LHC)中重离子探测器实验(ALICE)的科学家在线发表于《自然·物理学》的文章称,他们对粒子的质量和电荷做了迄今为止最精确测量,结果显示CPT对称性依然成立。

研究报告指出,此次试验中推导出的粒子与反粒子的荷质比,相较40余年前的研究精确度推进了两个数量级,从而以前所未有的精度在轻核范围内验证了CPT不变性。

ALICE探测器所进行的高能铅离子对撞能够以近似相等的速率生成原子核与对应的反原子核,依靠高精度追踪技术和粒子识别技术,科学家能够捕获重离子在高能碰撞过程中的各项数据,探测质子和中子形成原子核的过程与反质子和反中子形成反原子核的过程的细微差异。

通过曲率半径和飞行时间计算,可以推导出粒子的荷质比,它对CPT对称性的证实有着决定性的作用。高精度飞行时间探测器可以探测粒子与反粒子的到达时间,其精确度为80皮秒,结合时间投影室中测到的能量损失数据,科学家可以得到关于重氢核与反重氢核,以及氦-3原子核与反氦-3原子核,或是其他类似实验中粒子在运行轨迹的曲率和飞行时间方面的数据,进而推导出它们的荷质比差异。研究显示,被测的粒子与反粒子有着相同荷质比。故此,研究人员确认了原子核及其反粒子在现有测量范围内存在CPT对称性。

除了该项研究,在ALICE工作的科研人员还借由电磁热计和新开发的用于探究LHC重离子碰撞中更罕见现象的Sampa芯片,对电子进行测量,试图了解重夸克(顶夸克和底夸克)的生成。



美国休斯敦举办大型南瓜节

10月10日,在位于美国休斯敦西南部的本德堡县,一名小孩爬上南瓜堆。美国休斯敦西南部的本德堡县自10日起举办第9届南瓜节,展出的南瓜均来自美国墨西哥州。南瓜节上展出的南瓜按大小出售,最小的南瓜售价2美元,最大的南瓜(约18千克)售价40美元,深受游人喜爱。每年10月31日是西方国家传统节日万圣节,南瓜在万圣节中扮演着重要的角色。

新华社记者 张永兴撰

环球短讯

新装置可收集血液中的癌细胞

新华社东京10月11日电(记者蓝建中)日本研究人员领导的一个科研团队日前开发出一种装置,可从癌症患者血液中高效分离并回收微量癌细胞。研究人员说,这一装置有助早日发现转移的癌细胞,并验证化疗效果。

癌细胞会通过血液从原发灶传播全身,从而形成转移灶,随着病情恶化,血液中的癌细胞也会出现增加趋势。如能迅速检查血液中的癌细胞,就有望早日发现转移的病灶并验证化疗效果。但是,由于血液中的癌细胞比例极低,发现并分离它们并非易事。

名古屋大学近日发表的公报说,该校教授新井史人领导的研究小组发现,癌细胞的直径比血液中多数细胞都要大12至15微米。他们由此开发出一种芯片,其表面以7微米间隔排列着许多微小的硅制圆柱,血液从芯片一侧流过时,较大的癌细胞会被卡在圆柱之间,然后利用微型吸管将它们吸出来。通过检测血液中的癌细胞数目,有助于确认化疗效果,早日发现转移的癌细胞。

研究人员表示,他们下一步准备通过临床试验确认这种装置的分离精度,争取在10年内达到实用化水平。

“中年危机”确实存在

新华社悉尼10月11日电(万思琦)澳大利亚研究人员最近完成的一项全国调查发现,中年人的幸福感最低,“中年危机”确实存在。

澳大利亚新南威尔士大学发表的公报说,该校社会政策研究中心完成的最新全国调查和数据分析显示,澳大利亚年轻人与老年人对生活的满意度较高,而中年人的生活状态满意度较低。

领导这项研究的约阿娜·拉米亚发现,澳大利亚人的幸福程度或生活满意度随年龄变化呈一条U形曲线,高峰处于15至24岁之间和75岁以后这两个年龄段。

研究发现,夫妻通常在第一个孩子出生的前一年生活满意度很高,而在孩子出生之后开始下降,直至孩子达到上学年龄6岁。

此后,夫妻的生活满意度开始有小幅上升,但总体仍处于较低水平。直到步入老年,幸福感才开始明显上升,并且可能在80岁左右再次达到高峰。

分析结果显示,造成中年人幸福感“低谷”的原因很多,但最关键因素是就业情况和经济状况。是否拥有住宅对年轻人的幸福感影响不明显,他们更关心住所距离办公地点、娱乐场所和朋友圈家是否足够近。进入中年后,住房问题对幸福感的影响凸显出来,邻里关系等也会对幸福感造成很大影响。

社会治安情况对所有年龄段人群的幸福感受影响颇深。而身体健康水平对幸福感的影响程度一般会有两次飙升:第一次是在30岁后首次发现健康状况下滑时,还有就是首次发现比较严重的生理疾病时。

研究发现,如果更加注重“忙里偷闲”,人的幸福感会上升。

拉米亚说,下一步的研究将针对这次发现的导致幸福感变化的影响因素,探究它们起作用的原理,以帮助政府部门制定能让人更幸福生活的公共政策。

七国集团就更多科研合作达成一致

新华社柏林10月9日电(记者郭洋)七国集团科技部长9日在柏林宣布,七国将全面协调和加强在传染病、海洋保护、清洁能源3个领域的科研支持,并相互开放大型研究设施。

主要出现在贫穷热带地区国家的传染病超过25种,包括疟疾、艾滋病、肺结核、登革热等。全球约15亿人正饱受这类疾病折磨。七国将先找出这类传染病研究存在哪些不足,再于2016年制订出共同的研究计划。德国承诺在未来5年内,额外为此资助5000万欧元。

七国科技部长决定针对海洋中日益增多的塑料垃圾制订共同研究计划,并开展联合教学项目,通过宣传提高消费者对海洋污染的认识。

为保证七国集团2050年前实现能源转型,七国还需提高各国在清洁能源领域研究工作和研究成果的透明度。

七国部长首次就相互开放大型研究设施达成一致,同意在建造、运营研究设施时就评估、优先设置和质量保障制订共同标准。