

我实现太阳光分解水制氢气和氧气

最新发现与创新

科技日报讯(记者李大庆)记者从中科院大连化学物理研究所获悉,该所催化基础国家重点实验室及洁净能源国家实验室的李灿院士、陈钧研究员等人在人工光合研究项目上取得重要进展,实现了利用太阳光分解水制氢气和氧气的反应。相关研究成果发表在最新一期的《自然·通讯》上。

在科学家的眼中,树叶能完成光合作,是利用太阳能的“高手”,人类所需的氧气、食物和能源都来自于自然界的光合作

用。绿色植物都可以通过绿叶的光合作用吸收太阳光,将水和二氧化碳转化为碳水化合物,同时放出氧气。然而,任何一片绿叶都能做的这种最简单最普通的“工作”,对于科学家而言却是最具挑战的课题。科学家们一直希望构建一个利用太阳能直接分解水并放出氧气和氢气的人工光合作用系统,让高能量的氢气燃烧后生成水,让人类能够使用清洁能源。

李灿团队提出了复合人工光合体系的理念,试图杂化集成自然和人工光合体系的优势,建立自然光合和人工光合的复合杂化体系,以实现太阳能到化学能的高效

转化,并揭示自然光合体系的奥秘。围绕这一理念,团队先后构建了杂化体系,实现了高效产氢、氢转移及二氧化碳加氢等还原反应,为发展全分解水体系奠定了基础。团队利用光合酶PSII和人工光催化剂的优势,构建了植物PSII酶和半导体光催化剂的自组装杂化光合体系,在可见光照射下实现了分解水生产氢气和氧气。他们将装有催化剂的烧瓶置于户外阳光下,就可以分解水放出氢气。

有关专家认为,这项研究为进一步构建和发展自然-人工杂化的太阳能高效光合体系提供了思路。

习近平分别会见蒙古国总理、国家大呼拉尔主席

新华社乌兰巴托8月22日电(记者吴黎明 彭天潇)国家主席习近平22日在乌兰巴托会见蒙古国总理阿勒坦呼亚格。

习近平指出,昨天,我同额勒贝格道尔吉总统举行会谈,一致同意把中蒙关系提升为全面战略合作伙伴关系,并签署了一系列重要合作文件。中方愿同蒙方一道努力,把中蒙全面战略合作伙伴关系落到实处。中国周边外交的亲、诚、惠、容理念完全适用于蒙古国。一个更加开放和发展的中国将给蒙方带来更多机遇。

习近平强调,中蒙双方应该结合各自发展战略和优势,本着互利共赢原则,按照已确定的矿产资源开发、基础设施建设、金融合作“三位一体,统筹推进”的总体思路,把互联互通和大项目合作作为优先方向,把丝绸之路经济带倡议、亚洲基础设施投资银行作为两国合作的新平台,在更多领域推动互利合作,推动中蒙经贸合作在规模和水平上取得更大突破。人文交流是

两国人民世代友好的基础,我们应该大力支持。

阿勒坦呼亚格表示,蒙中两国是亲密的邻居。习近平主席对蒙古国的访问充分体现了中方对发展蒙中关系的高度重视。两国元首决定建立蒙中全面战略合作伙伴关系,两国关系发展前景光明。蒙方感谢中方的支持和帮助,相信中方奉行亲、诚、惠、容的周边外交理念为包括蒙古国在内的周边国家提供了重要机遇。蒙方愿意将建设“草原之路”的倡议和中方丝绸之路经济带的倡议对接,加强互联互通和过境运输、跨境运输,促进本地区国家利益整合,带动共同发展。蒙方愿意积极促进两国人文和青年交流。

王沪宁、栗战书、杨洁篪参加会见。习近平还和阿勒坦呼亚格共同出席中蒙经贸合作回顾年开幕式,并为展览剪彩。一幅幅照片生动再现了中蒙建交65年来,在两国历代领导人共同关心和推动下,中蒙国家关系及经贸合作、文化交流等方面取得的丰硕成果。

彭丽媛、王沪宁、栗战书、杨洁篪出席。

当天上午,习近平主席夫人彭丽媛和额勒贝格道尔吉总统夫人包勒尔玛共同出席了为庆祝中蒙建交65周年暨“中蒙友好交流年”举行的中国文化周开幕式并剪彩。她们一同欣赏蒙古国艺术家的精彩演出,并参观中国敦煌文化艺术展,观赏临摹的敦煌石窟壁画、复制泥塑、乐器等艺术作品。

新华社乌兰巴托8月22日电(记者刘华 赵娟)国家主席习近平22日在乌兰巴托会见蒙古国国家大呼拉尔主席恩赫包勒德。

习近平表示,昨天,我同额勒贝格道尔吉总统谈得很好,取得很多务实成果。我相信,只要双方共同努力,中蒙务实合作就能迈开大步,给两国人民带来更多实实在在的利益。希望蒙古国国家大呼拉尔积极支持两国合作,为两国合作提供透明、稳定、良好的法律环境。

习近平指出,近年来,中国全国人大同蒙古国国家

大呼拉尔友好往来十分密切。中方欢迎恩赫包勒德主席今年访华,支持两国立法机关建立定期交流机制,加强交往,深化互信,就治国理政、民主法治建设交流互鉴,促进政党、青年交往,为中蒙关系发展注入新活力。

恩赫包勒德表示,蒙古国国家大呼拉尔支持将对华关系作为蒙古国外交政策首要方针,支持中方在涉台、涉藏问题上立场。昨天,习近平主席同额勒贝格道尔吉总统共同宣布建立蒙中全面战略合作伙伴关系,双方签署了多项合作文件,这对推动两国关系发展具有重要意义。蒙古国国家大呼拉尔对此感到高兴,希望加强两国立法机关交流。我期待今年10月访华,同中方就落实两国元首达成的重要共识交换意见,启动两国立法机关定期交流机制,为促进两国友好合作贡献力量。

蒙古国国家大呼拉尔主要党团负责人及对华友好小组成员参加会见。王沪宁、栗战书、杨洁篪等参加会见。

国家杰出青年科学基金,业内人称之为“杰青基金”,已经设立20年了。20年,于一个人也不过弱冠而已,但这个基金支持的杰出青年才俊,却可用栋梁荟萃形容。

“杰青基金”旨在支持在基础研究方面已取得突出成绩的青年学者自主选择研究方向开展创新研究。这一创新的制度设计,用20年光阴、可以计数的投入,换来的却是一个国家顶尖人才和科技实力的几何倍增,是难以度量却可期待的未来。有数据显示,20年来,杰青基金共分20个批次资助3004人,他们中有的成为了国际有影响力的专家、院士;有的成为了学科领域内的国内领军人物;有的成为了科技部门的领导者和政策制定者。截至目前,杰青中已有142人当选中国科学院院士;54人当选中国工程院院士;170余人担任过或在担任“211”大学校长、中国科学院下属研究所所长以及其他国家级科研机构领导者。而且在“杰青基金”的资助下,促进了一批优势学科的国际化发展,扶持了一批薄弱学科的全力追赶,培育了一批新兴交叉学科的迅速崛起。

杰出的人才当有“杰出”的支持。当今世界人才竞争日益激烈。西方科技强国不断推出人才计划,网罗全世界高素质人才。一方面,制定了海外人才吸引计划,通过移民政策等不断地吸引其他国家的优秀青年人才为其服务。比如美国对于技术移民的优先权;德国针对非欧盟国家专业人才提供了“欧盟蓝卡”;韩国的“人才库计划”;加拿大、澳大利亚等不断增加高端人才永久居留的签证数量。另一方面,他们注重培养本国的青年人才,为其提供宽松的科研环境,充分激发青年学者的研究潜能。比如德国实行的“卓越计划”旨在为德国培养卓越的研究人才,保障德国的科研创新能力;日本重视产学合作培养博士人才,以期更好地为经济社会发展作出贡献。

基础研究是全面提升自主创新能力和创新驱动发展的原动力,而高水平青年人才则是增强动力的智力之源。只有高端的人才,才会成就前沿和高水平的科学,才会不断地带动和创造新学科、新方向,引领新的经济社会发展。创新驱动发展战略的实施、“两个百年目标”的实现、中华民族伟大复兴中国梦的实现,关键靠人才,尤其是需要一大批高水平的杰出青年人才。

杰出的人才当有“杰出”的支持。“杰青基金”设立20年已经培育出了一大批国内科学领军人物,其坚持海外引才与本土培养并重,坚持与科学共同体的公认标准为评判,坚持学术实力第一的遴选原则,也为我国人才评价机制和科技管理体制积累了有益的经验。但当下中国,具有世界眼光的高端人才和基础研究拔尖人才匮乏,尤其是大师级战略科学家近乎缺如的现实,不是一个“杰青基金”所能改变的,也不是若干个如“杰青基金”这样的计划可以改变的。科技体制改革要有超越“一城一池”之得失的勇气,也要跳出“一筐一景”争成败的拘束。

一个国家的杰出,归根到底在于有没有杰出的人才。杰出人才从哪里来?从杰出的环境、制度来。只有在健康的环境和科学的制度之下,更多的杰出人才才可获得杰出的支持,也才可脱颖而出、脱颖而出。我们希望“杰青基金”的成功可以复制,更希望它有超越自我的勇气,在不断改革中为中国科学创造更加明媚的未来。

杰出的人才当有『杰出』的支持

本报评论员

李克强同国家杰出青年科学基金获得者代表座谈时强调 以深化改革释放人才红利 激发全社会创新创业活力

新华社北京8月22日电 8月21日,中共中央政治局常委、国务院总理李克强在京听取了国家杰出青年科学基金设立20周年人才培养和科研成果的汇报,并同历年“杰青”基金获得者代表座谈交流。

国家杰出青年科学基金是为促进青年科技人才成长,加快培育优秀学术带头人而设立,累计资助超过3000人。李克强观看了“杰青”基金成果展示,对基金获得者在免疫医学、纳米材料、超级计算机、量子通信等众多领域取得的突出成就,以及基金在发现人才、激励创新方面发挥的独特作用予以充分肯定。

座谈中,老科学家张存浩和陈竺、白春礼、潘建伟、杨卫等十几位“杰青”基金获得者代表踊跃发言,就加大对基金支持力度、创新基金扶持方式等建言献

策。李克强对他们的建议积极回应。他说,人才特别是优秀青年人才是国家科技实力、创新能力和竞争力的重要体现,代表着国家创新的未来。做好这方面工作,对加快转变发展方式、实施创新驱动战略具有重大意义。

李克强指出,要最大限度释放人才红利。中国经济要保持中高速增长、向中高端水平迈进,既有诸多机遇,也面临新的挑战。在这个关键阶段,不仅需要财力物力投入和付出辛勤汗水,更要依靠13亿人的创造潜能和无穷智慧,通过深化改革挖掘人才资源富矿,使改革红利与人才红利叠加,推动中国经济在发展中提质增效升级,跃上新台阶。

李克强强调,要推动科技与经济社会发展更加

紧密结合,为千千万万人创业提供支撑,促进创新创业的深度融合。要打破束缚人才的制度羁绊,让创新血液在全社会自由流动,让创造活动拥有更广阔空间。鼓励更多科技人员积极创业,用创新创业成果引领新一轮生产力解放,培育新的经济增长点,开发更多就业岗位,提供更多适应群众消费升级需要的产品和服务,更好发挥对稳增长、调结构、惠民生的重要作用。

李克强指出,要完善创新的激励机制,加大科技投入,加强对“杰青”基金的支持,做好与各类相关基金的衔接,更好发挥政府投入“四两拨千斤”的作用,把更多资源用在“人”而不是“物”上,做到看准人、多支持、少干预;保护科研人员知识产权和合法权益,

营造公平公正环境,使创新人才不为侵权剽窃所扰,不为不必要的审批、评比所累,专心致志搞创新、出成果。

李克强说,打造中国经济升级版,要靠数亿掌握知识和技能的人才大军。青年人最富创新梦想和激情,在知识更新加速的时代,许多新技术、新创意往往出自那些有初生牛犊、“青苹果”之称的年轻人。要创新体制机制,加大对青年优秀人才的扶持,不搞论资排辈,摒弃门户之见。老一辈科学家要奖掖后学、甘为人梯。广聚天下英才,让更多“千里马”竞相奔腾。

座谈后,李克强与专家学者们合影留念、亲切握手话别。刘延东、杨晶、陈竺、韩启德、万钢参加座谈会。

郑龙男：一个石油钻井专家的创新故事

本报记者 章玉兴

郑龙男,从长白山走出来的朝鲜族汉子,以技术革新为乐,在石油钻井技术、井下工具等领域,先后完成了60多项技术革新和工艺改进,10项获国家专利,创造了可观的社会经济效益。

本文讲述的是,他20多年同丙型肝炎抗争的同时,研发、推广全球首创技术“相同吊卡槽钻链”,勇于挑战国际标准的动人故事。

隐形的翅膀

1984年,郑龙男从东北石油大学毕业,分配到大庆油田钻井队工作,在石油钻井行业一干就是三十年,现任北京艺千龙科技有限公司董事长。

郑龙男是钻井队的老先进,曾被评为大庆“十大科技标兵”。由于常年环境恶劣的钻井现场作业,废寝忘食的工作使他的健康每况愈下,1992年春,终因积劳成患患上了丙型肝炎,需要持续系统的休养和治疗,否则随时可能恶化,在这样的身体状况之下,还能创造如此多的技术革新成果,是什么样的精神支撑他呢?郑龙男笑言:因为他有一双隐形的翅膀——善良和坚强。

在那个物资极其匮乏的年代,大饥荒的阴霾笼罩在每个中国老百姓的心头。但他记得6岁那年的一天,马上就要过年了,母亲焖了一锅久违的白米饭,这时家里来了个要饭的,母亲毫不吝啬将新焖的米饭盛了满满一碗给了要饭的,自己却吃剩饭。母亲告诉他:这个人好可怜,连过年也回不了家,能让他吃顿饱饭也好啊。这一幕在他幼小的心灵种下了善的种子。

因为家业破产,生活窘迫,父亲不得已离开家乡在外闯荡,但是,作为家里的顶梁柱,不管生活多么艰辛,他展现在子女面前的都是乐观、坚强的一面。父母的言传身教,让善良和坚强融入他的血液中,在他心里长出了一双隐形的翅膀。

2002年冬,因长期起早贪晚的工作,使他的肝病又严重了,不得不住进了大庆传染病医院。(下转第三版)



8月22日是邓小平诞辰110周年纪念日,数万群众冒雨来到四川省广安市的邓小平故里景区,表达缅怀之情。图为游客在邓小平铜像广场敬献鲜花。新华社发(廖小兵摄)

美观察到原子“自旋对称性”的首个直接证据

科技日报讯(记者陈丹)就像拥有完美对称性的钻石就是大放异彩的宝石一样,量子世界现在也有了科学价值很高的对称性体现。美国实验天体物理联合研究所(JILA)的理论学家安娜·玛丽亚·雷伊和实验学者叶军(音译)观察到了原子的磁性性质——原子核自旋存在对称性的首个直接证据。这项发表在《科学快报》上的最新成果极具现实意义,例如,能让科学家模拟并更好地了解表现出超导效应(电流无阻力)或磁电阻效应(在磁场作用下电流急剧变化)等性质的特殊材料。

要证明量子对称性,需要观察关键属性能否在交换、旋转或映像等各种状态下保持不变,比如物质和反物质就表现出了基本的对称性。研究人员使用了一个原子钟来探测自旋对称性。“自旋对称性可对材料科学产生非常强烈的影响,因为它会导致量子物质出现很多意外的行为。”叶军说,“我们的原子钟性能非常好,使得我们能够探究这种在非常小的能量尺度上的相互作用及其基本对称性。”

据物理学家组织网8月22日(北京时间)报道,该原子钟由被激光囚禁的600到3000个铯原子制成,铯原子拥有10个合理的角动量,而这些会影响原子磁性行为的角动量是随机分布的。研究人员分析了两个电子能级上原子的相互作用,也就是原子的碰撞。这两个电子能级受原子核自旋态的影响,代表了原子钟的“滴答”。在大多数原子内,电子和核的自旋态是耦

合的,因此原子的碰撞同时受电子和核的状态支配。但JILA的团队预测并证实了,在铯原子中,这种耦合会消失,碰撞不由核的自旋态决定。

在原子钟内,所有原子的电子态都趋同。研究人员使用激光和磁场来操控核自旋,并观察到,不论角动量是多少,当两个原子具有不同的核自旋态,它们会始终以相同的强度猛烈碰撞;而如果核自旋态相同,它们的碰撞会弱得多。

“此处的自旋对称性意味着,原子的相互作用在其最基本的层面上是与核自旋态无关的。”叶军解释说,“但有趣的是,虽然核自旋并不直接与电子介导的相互作用过程,但它仍然控制着原子在物理上如何彼

此接近。这意味着,通过将两个原子的核自旋调整为相同或不同,我们可以控制原子的相互作用。”

这项研究加深了对JILA此前实验记录的原子钟内原子碰撞的理解。正在规划的下一步实验将设计特定的自旋条件,以探究一个大的原子集合的量子动力学。

人们对原子核的探索已有百年历史,在其组成问题得到解决后,研究就转向了对结构的分析,进而从中了解原子的性质。不过,一些重要的量子力学性质,如“自旋对称性”,可以在理论学家那里得到预言,但在实验中找到直接证据却很困难。如今,成果正是在试图解释原子性质并揭示其背后的物理机制,这需要理论派和实验派的共同努力——将微观世界的最深层次还原成一个尽可能清晰的物理图像。

