

奇妙科技

数学研究证实 衰老无法阻止

生老病死是自然规律,但很多人肯定想过,随着科学的进步,会出现永不衰老的办法吗?美国亚利桑那大学研究人员带来了坏消息:从数学上看,像人类这样的多细胞生物,衰老无法阻止。

研究人员之一、亚利桑那大学教授乔安娜·梅塞尔尔在一份声明中说:从数学上看,衰老不可避免,完全不可避免。逻辑上、理论上和数学上都找不到办法。梅塞尔尔和博士后保罗·纳尔逊说,从细胞层面看,人衰老时有两种情况发生。一方面,多数细胞形成速度变慢,功能开始丧失。比如,头发细胞停止生成色素,导致头发变白。另一方面,一些细胞生长速度加快,可能会形成癌细胞。当人衰老到一定程度,很多人体内都会有癌细胞形成,不过不会表现出癌症症状。

研究人员指出,如果清除那些生长缓慢、功能丧失的细胞,就会让癌细胞增殖。如果清除生长过快的细胞,就会让其减速,生长缓慢、功能丧失的细胞在体内积聚。两者只能取其一,无法兼而有之。他们的工作从数学上证明衰老是不容置疑的事实,和多细胞生物的内生属性。

衰老也许能够延缓,但却不可阻止,梅塞尔尔说,我们从数学上证明了为什么不可能同时解决两个问题。纳尔逊补充道:作为一个多细胞生物,衰老是所有人都不得不面对的事件。

科学家发现 胰腺癌诊疗新靶标

胰腺癌被称为“癌症之王”,是致死率最高的癌症之一。澳大利亚新研究发现,一种蛋白可以作为生物标记,为胰腺癌诊断和治疗提供新靶标。这项研究还发现,一种乳腺癌治疗药物或许同样可用于胰腺癌治疗。

澳大利亚加文医学研究所11月1日发表公报说,他们的一个研究团队通过实验发现,在550例胰腺癌肿瘤活体组织切片中,有三分之二的样本中的CDK4/6细胞通路被激活,而这一通路一旦被激活,将触发肿瘤细胞的生长和分裂。进一步研究发现,视网膜母细胞瘤蛋白(RB蛋白)在这一通路被激活时处于高水平,这意味着这种蛋白有潜力作为癌症诊疗的生物标记。

这一团队还针对靶向性CDK4/6激酶抑制剂帕博西尼用于胰腺癌治疗的可能性进行了研究。帕博西尼是一种乳腺癌治疗药物,2015年获美国食品和药物管理局批准上市。其作用原理是重组高RB蛋白水平的癌细胞外基质,从而破坏癌细胞的生存环境。

动物实验显示,患胰腺癌的细胞鼠接受帕博西尼治疗后,可比接受标准化疗多存活100天左右,并将帕博西尼与化疗相结合疗效更好。

研究人员说,他们只是在动物层面初步测试了帕博西尼用于治疗胰腺癌的可行性,具体效果还有待进一步研究确认。

外星生物可能与人类有许多共同点

外星生物到底长什么样儿?是否都像电影中描绘的那样奇形怪状?英国牛津大学发布的一份新报告说,基于进化论的预测显示,它们与人类的相同特征可能比想象中更多。

研究团队在报告中说,达尔文的进化论或许也适用于外星人。它们可能同样会经历自然选择这样的进化机制才最终发展出稳定的形态。

达尔文的进化论认为,在生存斗争中,具有有利变异的个体,容易在生存斗争中获胜而生存下去,凡是生存下来的生物都能适应环境,而被淘汰的生物都无法适应环境,这就是适者生存。这种适者生存、不适者被淘汰的过程,叫作自然选择。

根据这份报告,研究团队推测外星生物也会像人类进化过程一样存在不同等级的实体,并且各等级生物中,都会有一个相应的机制去消除冲突,维持一个合作共赢的状态,以便让生物体发挥正常作用。

报告作者之一、牛津大学学者萨姆·莱文说,现在还没有确切地说外星生物是两条腿走路或者它们有绿色的大眼睛,但我们相信进化论提供了一个独特的工具来深入理解外星生物可能的样子。

本组稿件/记者周远综合新华社稿件

「阅读提示」

11月16日,国土资源部召开新闻发布会宣布,我国已正式将天然气水合物(俗称可燃冰)列为新矿种,成为我国第173个矿种。这也意味着,可燃冰进入了勘探开发新阶段。

与传统燃料相比,可燃冰有什么不同,它又是怎样形成的?真正实现可燃冰的开采利用还有多远?带着这些疑问,记者采访了有关专家。

1 天然气与水的奇妙结合

天然气水合物是由天然气与水在高压低温条件下(0-10和30个大气压)下,形成的类冰状的结晶物质。这种结晶物质因外观像冰而且遇火即可燃烧,所以被称作“可燃冰”。河北地质大学资源学院刘伟博士解释说,其中天然气的成分既可以是甲烷、乙烷、丙烷、丁烷等烷烃气体,也可以是二氧化碳、氮气、硫化氢等气体。通常,我们所说的天然气水合物主要是指甲烷水合物,里边的主要气体成分为甲烷。

说到甲烷,有的人也许感到陌生,实际上却与我们的生活密切相关,它是日常天然气中的主要可燃成分。我们日常烧水做饭使用的天然气是一种多组分的混合气体,其中最主要的就是甲烷,此外还包括气态乙烷、丙烷、硫化氢和二氧化碳等气体。

常温常压下,甲烷以气态存在,水以液态或气态形式存在,两种物质的分子运动太迅速而不能形成化学键,因此彼此不会相互反应。但是,在较低温度和较高压力下,两种物质分子运动变慢,彼此相互接近,水分子会形成紧密的笼状结构,将甲烷分子包裹在其中而成甲烷水合物。刘伟介绍说:

据介绍,天然气水合物主要有3种结构类型:I型由甲烷、乙烷、二氧化碳、硫化氢等较小直径的气体分子和水分子结合而成;II型由甲烷、乙烷等小分子,丙烷及异丁烷等较大分子和水分子结合而成;H型由气体组分中有异戊烷等较大气体分子和水分子结合而成。在自然界,I型天然气水合物最常见,II型次之,H型较为罕见。

天然气水合物的形成需要大量烃类气体,这些烃类气体有的来自于微生物的分解,也有一些来自于油气田的热降解,当然也有两者混合形成的。相应的,天然气水合物可以分为三种成因,分别是生物成因、热成因和混合成因。我们可以通过碳同位素比值来判断天然气水合物的气体来源。刘伟说,目前我国南海北部海域发现的天然气水合物主要属于生物型;在陆域发现的天然气水合物以混合型和热解型为主,比如我国祁连山冻土区发现的天然气水合物。

天然气水合物中的天然气是被高度浓缩的,其燃烧效能比较高。据刘伟介绍,1立方米天然气水合物能够转化为164立方米的天然气和0.8立方米的残渣。天然气水合物燃烧时几乎不产生任何残渣,污染比煤、石油要小得多,是一种非常有利用前景的新型清洁能源。

天然气水合物又很“娇气”,它作为冰,存在需要一定的温度和压力条件,一旦温度上升或压力减小,笼状物的化学键就会迅速解体,天然气水合物也就会崩解,甲烷被释放出来。

2 深藏于深海沉积物或陆域的永久冻土中

可燃冰

自然界中,天然气水合物往往分布于水深200米以上的海底沉积物或寒冷的陆地永久冻土带。不同于石油、煤炭等矿种,天然气水合物在自然界中被发现的历史比较短。这种深藏于深海沉积物或陆域的永久冻土中的物质,到上世纪才被发觉。刘伟说:

在19世纪,英国等国科学家在实验室首次发现天然气水合物,并人工合成甲烷水合物。但当时,人们以为甲烷水合物只能通过工业合成得到,对它的研究也仅停留在实验室。

最早在自然界中发现天然气水合物的是苏联。1934年,苏联在天然气输气管道里发现了冰状物质,堵塞了输气管道。奇怪的是,当时气温并未降到零度,怎么会结冰?经研究表明,这种冰状物质正是由甲烷和水组成的天然气水合物。20世纪60年代,苏联在西伯利亚永久冻土带发现可燃冰矿藏。这证明天然气水合物在自然界是存在的,在当时引起很大轰动。此后,天然气水合物在世界其他一些地方陆续被发现。

经过半个多世纪的追寻,人类已经在世界大洋海底发现了天然气水合物,在陆地也发现了天然气水合物。刘伟说,已发现的海底天然气水合物多分布于环太平洋周边、大西洋两岸、印度洋北部、地中海及北冰洋周边。我国南海、东海、渤海、黄渤海也有零星分布。陆地上天然气水合物主要分布于北纬高纬度冻土区以及我国青藏高原冻土区。截至目前,发现的天然气水合物已超过220处。

据介绍,天然气水合物的储量十分丰富。按照国际上通行的评估,全球天然气水合物的资源量为2.1×10¹⁶立方米,相当于21万亿吨油当量。全球天然气水合物储量是现有天然气、石油储量的两倍,目前已探明到的海底天然气水合物的储量至少够人类使用1000年,具有广阔的开发前景。

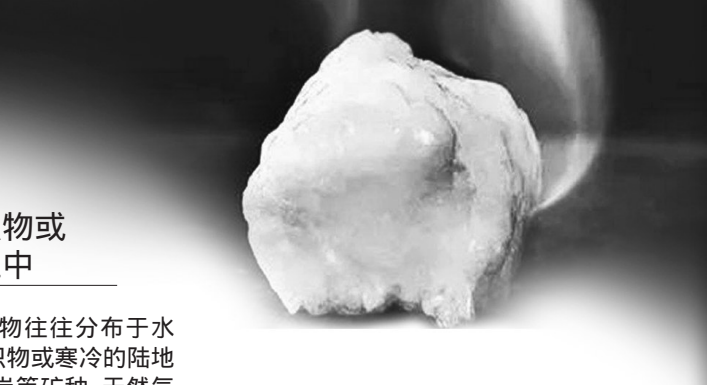
目前,国际上对天然气水合物这种新型能源比较关注,尤其是一些自身没有化石能源储备、大量依赖进口的国家,如日本、韩国等,对天然气水合物的勘探和开发更是表现出浓厚兴趣。许多国家成立了专门机构,投入巨资,旨在探明本国天然气水合物资源和进行开采准备。刘伟说:

我国对天然气水合物的研究和调查起步较晚,但进展很快。刘伟表示,从20世纪90年代开始,我国进行天然气水合物调查工作,经过多年努力,在南海和青藏高原发现了天然气水合物的存在。

2007年,我国首次在南海北部进行天然气水合物钻探,取得天然气水合物实物样品,成为继美国、日本、印度之后第4个通过国家级研发计划采到天然气水合物实物样品的国家。2008年在青藏高原永久冻土带中发现了天然气水合物。此后,在我国海域连续进行天然气水合物钻探,获得大量天然气水合物样品,证实我国海域蕴藏丰富的天然气水合物资源。

在南海北部开展天然气水合物调查工作中,中国地质调查局圈定了两个千亿方级的矿藏,控制资源量分别为1231亿立方米和1500亿立方米。根据天然气水合物资源类型及赋存状态,结合地质条件,我国海域天然气水合物资源量预计约800亿吨油当量。

在南海北部开展天然气水合物调查工作中,中国地质调查局圈定了两个千亿方级的矿藏,控制资源量分别为1231亿立方米和1500亿立方米。根据天然气水合物资源类型及赋存状态,结合地质条件,我国海域天然气水合物资源量预计约800亿吨油当量。



实现产业化开采 仍有很长的路要走

然而,天然气水合物虽然储量丰富,但真正进行开采利用,技术要求很高,存在的风险和成本也需要重视。

世界上首次从海底开采出天然气水合物的国家是日本。2013年3月,日本在爱知县渥美半岛以南70公里、水深1000米处海底开采出天然气水合物并提取出甲烷。在6天之内,日本共开采出12万立方米气体。此后,开采因泥沙堵住钻井而中止。

我国首次海域天然气水合物试采,于今年3月至7月在南海神狐海域进行。3月28日第一口试采井开钻,5月10日下午14时52分试气点火成功,从水深1266米海底以下203-277米的天然气水合物矿藏开采出天然气。截至7月9日14时52分,试开采连续试气点火60天,累计产气30.9万立方米,平均日产5151立方米,甲烷含量最高达99.5%。

我国海域天然气水合物首次试采圆满成功,取得持续产气时间最长、产气总量最大、气流稳定、环境安全等多项重大突破性成果,创造了产气时长和总量的世界纪录。刘伟介绍说,此次试采海域周围地层无明显变化,海水及周边大气等甲烷浓度无异常,环境无污染,未发生地质灾害。

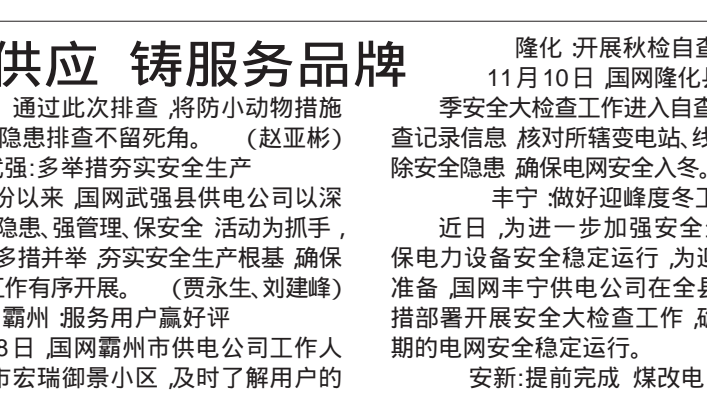
通过此次试采,我国实现勘查开发理论、技术、工程和装备自主创新。据介绍,自主创新的技术包括:地层流体抽取、未成岩超细储层防砂和天然气水合物二次生成预防技术,4500米级无人遥控潜水器探测、保压取样、海洋高分辨率地震探测和海洋可控源电磁探测技术等。此外,在技术装备方面,研制了我国第一台4500米作业级无人遥控探测潜水器“海马号”,研发了天然气水合物保温保压取样器,利用了我国自主设计建造的超深水半潜式钻井平台“蓝鲸1号”等。

目前,国际上对天然气水合物的开采风险还不能准确估计。相当一部分学者认为,开采天然气水合物可能会造成不可预计的环境危害,对此我们不得不谨慎。刘伟表示,天然气水合物中的甲烷,其温室效应为二氧化碳的20倍。若不慎,一旦失控,海底天然气水合物中的甲烷大量释放并逃逸到大气中去,将严重助长全球变暖的趋势。此外,天然气水合物固结在海底沉积物中,一旦条件变化使甲烷气体从天然气水合物中释出,还会改变沉积物的物理性质,极大地降低海底沉积物的工程力学特性,引发海底开采区的崩塌或滑坡事件,毁坏海底工程设施,比如危害海底输电或通讯电缆、海洋石油钻井平台等。

我国已确立天然气水合物为新矿种,这有利于加快天然气水合物资源开发利用步伐,勘查开发投资主体多元化,促进天然气水合物勘查开发科技创新。刘伟表示,天然气水合物试采成功,仅是迈出了可喜的第一步,要实现未来的产业化开采,仍有很长的路要走。

我国已确立天然气水合物为新矿种,这有利于加快天然气水合物资源开发利用步伐,勘查开发投资主体多元化,促进天然气水合物勘查开发科技创新。刘伟表示,天然气水合物试采成功,仅是迈出了可喜的第一步,要实现未来的产业化开采,仍有很长的路要走。

可燃冰分子模型。资料图片



未来

新能源



记者 周远



这是在我国南海神狐海域进行天然气水合物试采作业的“蓝鲸一号”钻探平台(5月16日摄)。新华社发

承德:开展居民电气化主题活动 11月6日,承德供电公司携手9个家电销售卖场,开展“国家电网·居民电气化”主题活动。向用户讲解电采暖、电能替代等知识,促进公司电能替代工作推广。(李海洋、陈悦伟) 秦皇岛:创新成果获殊荣 近日,在国家电网公司第二届运检业务职工创新实践活动发布会上,秦皇岛供电公司申报的创新成果(输电线路检修作业自锁滑轮)荣获输电类创新成果优秀奖。(焦健) 张家口:加大变电站巡视力度 10月11日,国网张家口供电公司加大重要变电站巡视力度,定时利用红外测温检查设备运行状况,发现问题及时处置,全力确保张家口市电网安全稳定运行。(张岩) 承德:四个精准 服务光伏扶贫 国网承德供电公司本着扶贫对象精准、项目安排精准、资金使用精准、措施到户精准原则,从贫困户实际情况入手,走访光伏扶贫贫困户,解答用户疑问,积极为当地政府光伏扶贫献计献策。(盖巧琳、杨慧中) 秦皇岛:煤改电 助推清洁取暖 为了减少大气污染,国网秦皇岛供电公司实施煤改电工程,积极推动普及清洁能源设施建设。目前,该公司已完成2万余户居民、78所学校煤改电工作。(张媛) 张家口:全力做好保电工作 近期,国网张家口供电公司保电人员在巡查设备的同时,深入学习十九大报告,深刻领会习总书记讲话精神。大家纷纷表

示,将全力做好当前保电工作。(张岩) 安新:开展冬季取暖用电安全培训 11月15日,雄安新区迎来自成立以来第一个北方冬季取暖日。国网安新供电公司配合县教育局、县安监局在白洋淀文化广场开展了教育系统冬季取暖用电安全培训会。(陈川) 蠡县:开展党风廉政建设专题讲座 11月7日,国网蠡县供电公司组织开展党风廉政建设专题讲座。讲座结合电力行业特点,围绕常见的职务犯罪特点,提醒电力员工树立正确的人生观、价值观。(未丹) 定兴:积极做好专业培训 为加强基层班组长员工专业培训管理,国网定兴县供电公司积极采取多项措施,全力加强一线生产员工专业技能培训,进一步提升了该公司基层员工队伍整体素质。(李汀汀) 博野:举办退休职工棋艺交流活动 重阳节前夕,国网博野县供电公司举办退休职工象棋棋艺交流活动。棋艺的较量,让退休职工尽享活动的乐趣,营造出欢乐、祥和、健康、文明的良好节日氛围。(湛淑娜) 涞源:加快煤改电施工进度 取暖期到来,国网涞源县供电公司加快煤改电电力设施配套增容改造施工。确保在采暖期各项电力设施正常运行,为居民正常取暖提供坚强的电力保障。(翟文涛) 霸州:开展防小动物隐患排查 秋末冬初,国网霸州市供电公司运维检修中心及各供电所开展了防小动物隐患

保电力供应 铸服务品牌

隆化:开展秋检自查工作 11月10日,国网隆化县供电公司秋季安全大检查工作进入自查阶段。全面检查记录信息,核对所辖变电站、线路及设备,消除安全隐患,确保电网安全过冬。(庞晨光) 丰宁:做好迎峰度冬工作 近日,为进一步加强安全生产工作,确保电力设备安全稳定运行,为迎峰度冬做好准备,国网丰宁供电公司在全县范围内多举措部署开展安全大检查工作,确保用电高峰期的电网安全稳定运行。(张欣) 安新:提前完成煤改电工作 11月12日晚8时,国网安新供电公司职工正在安新县第二中学煤改电现场如火如荼的施工中。随着煤改电工程最后一台变压器竣工验收,该公司提前完成了煤改电任务。(陈川) 蠡县:联合开展主题活动 近期,国网蠡县供电公司携手蠡县几家大型家用电器商场开展了“买电器送电费享服务”主题活动。当天,该公司工作人员在活动现场不断解答客户咨询等网上缴费方式。(未丹) 武强:开展冬季居民安全用电宣传 近日,国网武强县供电公司开展居民安全用电宣传,普及安全用电常识,使广大用户了解和掌握安全用电常识,提高自我保护意识,确保冬季居民安全用电。(贾永生、刘建峰) 枣强:推进农村市场电能替代工作 国网枣强县供电公司扎实推进农村市场电能替代工作,组织专业人员开展多渠道多形式

的宣传。该公司还深入村庄开展走访调研,着力解决用户“最后一公里”的用电难题。(李莉) 沧州:举办主题演讲比赛 你奔走在银色的线路上,仰望铁塔的巍峨,线路的每一寸延伸,都让你照亮时代的颂歌。11月8日,在掌声和感动中,国网沧州供电公司同庆十九大,共抒电网情,主题演讲比赛正式拉开了帷幕。来自公司系统的45名青年选手展开精彩角逐。沧州供电公司演讲比赛的组织和开展高度重视,精心部署,周密策划,通过“榜样就在身边,做最好的共产党员”对党忠诚、对事业负责等一系列宣传教育活动,在施工一线、班组层层选树典型,征集优秀作品,开展先进事迹总结和宣讲。本次演讲比赛突破了单人演讲的局限,引入双人组合、四人组合等团队演讲形式,并加入点唱机、使用视频、音频等辅助演讲形式。从音响效果、会场布置、氛围营造到活动流程,主持词撰写细化到人,力求做到完美。45组选手经过紧张激烈的预赛选拔,最终选手进入此次决赛,100余名员工现场观看了比赛。比赛中,选手们通过充满活力而又饱含深情的真情演讲,带领观赛人员走进了一个又一个共产党员的精神世界和生活场景,深切感受着电力铁军的拼搏与奉献。大屏幕上一幅幅感人至深的画面,也唱响了一曲曲沧州电力人不畏艰险、勇于担当的雄壮凯歌,西藏援建、抢险救灾等感人事迹打动了在场的观众,赢得了阵阵掌声。(曲仪昂、李磊)