

# 科技日报

SCIENCE AND TECHNOLOGY DAILY

2024年8月13日 星期二 科技日报社出版 国内统一连续出版物号 CN11-0315 代号 1-97 总第12783期 今日8版

## 我科学家揭示7亿年来地球自转阶梯式减速过程

### 最新发现与创新

科技日报成都8月12日电(刘侠 记者滕继彦)12日,记者从成都理工大学获悉,该校沉积地质研究院马超教授带领大数据沉积团队结合地质记录和天文计算,首次从地质记录中重建出过去7亿年至2亿年前地球自转减慢的过程。相关成果近日发表在《美国科学院院报》上。

在地质历史时期,由于地月引力产生的潮汐作用使得地球自转减慢现象一直存在。但是地质历史时期地球自转减

慢的变化是否和现今一样?针对这一科学问题,该研究团队联合法国天文学家雅克·拉斯卡尔团队以及来自德国、爱尔兰的地质学家,对全球地质记录进行深入分析和计算,获得了过去7亿年至2亿年前的地球自转周期、地球一天的时长,以及地球与月球之间的距离。

结果显示,在过去7亿年至2亿年前,地月距离增加了约20000公里,日长增加了约2.2小时。另外,地球自转不是平稳减慢,而是呈现出一种阶梯状减慢的演化模式,即“快—慢”“快—慢”。两次“快—慢”的转折分别发生在5.5亿

年前和2.5亿年前,这两个时期正好对应了寒武纪生命大爆发和地球历史最大的生物大灭绝事件,这两个主要“快—慢”减速期可能为早期海洋生态系统的演化提供了必要的条件。

“本研究对重建地—月系统的演化历史,探究地球自转减慢的气候、环境、生物演化等方面具有重要的理论意义。”马超表示,“在此基础上,研究团队将进一步探索地球自转变化与地球磁场、潮汐作用、气候变化等自然现象之间的内在联系,以期构建更加全面、准确的地球系统演化模型。”

## 始于轨道 奔赴山海

### ——中国中车培育壮大新兴产业观察

### 发展新质生产力 · 央企观察

◎本报记者 俞慧友

在加快发展新质生产力的今天,一家有着百年积淀的轨道交通装备制造企业,如何在新赛道上取得新突破、谋得新发展?迎难而上、以储能能、换轮增智——这是中国中车集团有限公司(以下简称“中国中车”)给出的答案。

8月8日,中国中车党委书记、董事长孙永才在接受科技日报记者采访时表示:“我们着力构建‘双赛道双集群’的产业发展新格局,以全面先进、全链领先为目标,在深耕轨道交通装备的同时,加速发展清洁能源装备。”

#### 迎难而上

夏日的西藏自治区八宿县邦达镇,一台台“大风车”高耸入云,点缀在蓝天白云之间,分外惹人注目。

今年7月,由中国中车自主研发的保障性并网风电项目首台机组,在此成功吊装。该项目总装机容量达到100兆瓦,是目前全球海拔最高的风电项目。

近年来,中国中车风电产业蓬勃发展。其中,中国中车旗下的中车株洲所,风电整机制造产业年产值超过百亿元。

“风电整机像是‘立起来的高铁’,二者在技术原理上有很多相似之处。”孙永才告诉记者,“随着高铁技术的发展,我们正着力推动其向风电产业平移。”

这一前瞻性布局始于2006年。

那一年,中车株洲所风电事业部成立。在产业发展战略上,他们坚持“三不打”——不打“长拉锯战”,样机研制要在短时间内实现从无到有;不打“无准备战”,边研制样机边筹建厂房,为后续批量化生产作准备;不打“无特色战”,将高铁特色技术深植于风电领域。

2022年,随着风电机组主控系统关键技术及应用攻关项目的启动,中国中车走上风电产业全面自主安全可控之路。

在陆地风电领域取得突破后,中国中车开始向深海进军。最近,由中国中车自主研发的全球首款漂浮式风电机组“启航号”正在装机筹备。该机组将主要应用于水深50米以上、离岸距离较远的深远海域。

“来自轨道,奔向高山大海,我们将继续在风电装备制造领域,向着技术‘无人区’挺进!”中车株洲所风电事业部技术中心主任刘红文说。

#### 以储能能

在第十七届(2024)国际太阳能光伏与智慧能源(上海)大会上,一个不起眼的方盒子吸引众人驻足。这是中国中车带来的“二代1000伏户外一体机”,相较于同类产品,该工商业光储系统占地更小、储能更多。

大型储能作为清洁能源并网的重要“伴侣”,已成为新能源领域备受瞩目的“热门蛋糕”。令人惊叹的是,尽管中国中车进入储能市场不足三年,却已成功占据国内市场首位。

“2021年,我们正式踏入这一领域,正值我国储能行业即将迎来爆发式增长的关键时刻。”中车株洲所综合能源事业部副总经理文字良说,“人行虽晚,但我们在储能技术方面的积累,已

达二十年之久。”

早在2001年,中国中车便启动了相应的电池应用和集成研究。此外,在电动汽车、风机制造、光伏领域的深厚积累,也为其在储能产业的快速研发、技术迭代、质量管控等方面奠定了坚实的基础,提供了现成的客户资源。

储能产业竞争激烈,产品更新迭代迅速。在文字良看来,中国中车能有如今的发展,得益于自身拥有高铁技术的“基因”。

为进一步下好储能这盘棋,中国中车采取“高举高打”的战略,推出一系列有效举措。文字良说:“以激活人才机制为例,我们对内选拔公司核心骨干,奠定专业人才队伍基本盘;对外进行战略引才,拓宽社会成熟人才与优质院校应届生引进渠道,打造了一支专业集中、梯度合理、充满活力的精锐团队。”

“我们还在着力开发不同形式、不同时间尺度的综合解决方案,研发容量密度更高、安全性更优以及效率更高的储能产品。”文字良介绍。

6月25日,中国中车又完成了一个新挑战——100兆瓦时全球最大钠离子储能项目在湖北实现全容量并网。

#### 换轮增智

今年奥运会期间,一辆自动驾驶的公交巴士,悄然行驶在巴黎街头,给来自世界各地的游客留下了深刻印象。这款长12米的C12AI自动驾驶巴士,由中国中车研制。

同为中车打造的L4级无人驾驶微循环巴士,已在湖南长沙、四川宜宾等地投入运营,被誉为“胶轮上的高铁”。

2001年,当国家启动电动汽车相

关专项的消息传来时,中车株洲所的技术专家郭淑英深感振奋。她坚信,凭借在高铁电传动和控制技术方面的深厚积累,中车株洲所定能实现从高铁“钢轮子”到汽车“胶轮子”的跨越。

在郭淑英牵头下,中国中车电动汽车项目应运而生。项目成立的初衷是研发关键零部件系统,但当了解到国内新能源车研发几乎处于空白的现状后,团队萌生了制造整车的念头。

“在着手整车制造之初,我们面临时间紧、人手少、无设计与制造经验的困难,当时行业配套能力也很薄弱。”郭淑英回忆。

“底盘零件来一个装一个,没来的就先空着;铺底盘时,轮胎没到货,就先搭个简易架子……”中车电动首席专家、项目组原始成员席力克笑言,“我们采取的是‘迂回战术’。”

就这样,团队完成了从主驱动、辅助系统以及网络控制等一系列技术方案的设计、评审和制造,终于造出第一台新能源车。

席力克感慨道:“我们谁也没想到,车轮滚动的那一小步,竟成为后来产业前进的一大步。”

如今,中国中车新能源商用车的产业布局,已从株洲本部扩展到重庆、无锡、宁波等多个生产基地,辐射全国。由中国中车生产的63000多辆新能源车,正驰骋在世界各地。

党的二十届三中全会提出,催生新产业、新模式、新动能,发展以高技术、高效能、高质量为特征的生产力。“我们正在不断深化新能源汽车的研发和应用场景。”孙永才满怀信心地表示,“未来,我们将以全球视野,融入国际产能合作,助推中国高端装备走向世界!”

与大庆高新区共建产业技术研究院,大庆高新区管委会提供了中试及产业化场地。目前东北石油大学已经有10家公司入驻该产业技术研究院,正将科技成果落地生“金”。

“过去,在一些评价体系的引导下,科研人员更加重视专利、论文和项目。现在,我们希望大家将重心放到科技成果转化上、放到对全省的经济贡献上。这一指数指标体系,就是引领新风向的指挥棒。”周昊介绍。

#### 推动科研工作脱“虚”向“实”

记者了解到,黑龙江省科学技术厅已向黑龙江省考评办、政研室、发展改革委等80余家单位发布指数指标体系通知。未来,这一体系有望成为更多行业评价体系的一环,为科技成果转化进一步发力。

在新的指挥棒下,黑龙江省摒弃“以科技论科技”的传统观念,科技成果转化以“实”说话。在指数指标体系中,黑龙江省农科院位列科研院所第一名,是因为真正实现“把论文写在大地上”。(下转第三版)

## 科技部印发《创新积分制》工作指引(全国试行版)

科技日报北京8月12日电(记者刘垠)经过近四年试点,“创新积分制”迎来提质扩面——从国家高新区扩展到全国范围的科技型中小企业,助力具有核心竞争力的“硬科技”“好苗子”企业脱颖而出。这是记者8月12日从科技部获悉的消息。

科技部办公厅近日印发《创新积分制》工作指引(全国试行版)(以下简称《指引》),明确了统一指导、全国试行,因地制宜、鼓励创新,精准画像、多元赋能的基本原则,主要内容包括指标权重、数据规范、应用场景等。

“创新积分制”依据创新积分制对企业进行创新能力量化评价,将企业的创新能力转化为金融投资机构看得懂的“财务数据”,而科学、客观的创新积分评价指标及权重,是确保积分制实施成效的关键与核心内容之一。为此,科技部在充分参考借鉴国际和国内创新评价实践的基础上,结合积分制试点实施经验,遵循价值发现性、可获取性、可比较性、可量化和可解释性的指标构建原则,形成了一套重点突出企业技术创新能力、重视成长经营能力的企业创新能力评价指标体系。

根据《指引》,创新积分制核心指标共涵盖3类一级指标18个二级指标。第一类是技术创新指标,包括研发费用金额、研发费用增速、企业技术合同成交额等7个指标;第二类是成长经营指标,包括高新技术产品收入、净资产利润率等6个指标;第三类是辅助指标,包括吸纳应届毕业生人数、获得风险投资金额等5个指标。

在指标权重设置上,以突出对企业创新能力评价、注重对企业成长经营能力考察为导向,同时划分了初期、成长期、稳定期企业不同阶段,确定了3类一级指标及18个二级指标的权重赋值,并将根据实践情况持续优化。

《指引》强调,“创新积分制”使用的所有数据必须均为法定合规数据,地方科技管理部门要主动打通现有政务数据平台,直接“抓取”现有企业数据资源,避免重复填报,尽量做到企业“零填报”。

值得关注的是,科技部通过国家科技管理信息系统汇集各地方科技管理部门的积分企业数据,充分利用大数据技术对积分企业精准画像,在科技创新再贷款、科技创新担保专项计划等运用创新积分评价,积极推荐优质积分企业。

《指引》还提出了具体应用建议,比如,地方政府可通过“创新积分制”增强数字化治理能力、精准施策能力和现代化服务能力;银行类金融机构可利用创新积分作为独立的风险研判与授信授信的参考依据,更有效地为科技型中小企业提供金融支持;创业投资机构和市场资本可将企业创新积分作为参考,加大对优秀积分企业的股权投资与上市融资的支持力度。

《指引》还明确,管理部门可以支持优秀积分企业积极申报国家科技计划项目、人才项目、平台基地项目等,确保优质资源能够精准投向创新能力强的企业;通过为优秀积分企业提供新技术新产品应用场景,引导领军企业与优秀积分企业建立产业链供应链合作。

## “创新积分制”广受金融投资机构欢迎

科技日报北京8月12日电(记者刘垠)自2020年起,我国在国家高新区率先以试点形式实施“创新积分制”,意在探索建立一种基于数据驱动、定量评价、积分赋能、精准支持科技创新发展的新型科技金融政策工具。

记者12日从科技部获悉,截至2023年底,实施“创新积分制”的试点高新区已达133家,其中,包括101家国家高新区和32家省级高新区,覆盖全国25个省份。如今,“创新积分制”已在引导财税政策、科技资源、人才团队、金融投资向企业聚集等方面取得显著成效。

实践表明,“创新积分制”在引导金融资源、促进精准施策等方面起到了更加显著的作用,成为推动科技金融服务科技型中小企业的重要政策工具。目前,工商银行、农业银行、中国银行、建设银行、邮储银行、浙商银行等均在总行层面全面参与了“创新

积分制”工作,推出了为科技型中小企业设立的“创新积分贷”专项金融产品,部分产品可以直接对科技型中小企业发放无抵押信用贷款。

与此同时,已有近20家银行主动与积分试点地区合作。据统计,2022—2023年银行为积分企业对授信授信2000亿元,提升了企业获得金融产品和服务的便利度。

2024年,中国人民银行会同科技部等部门设立1000亿元科技创新再贷款,通过创新积分评价,分两批遴选近3万家“白名单”企业,推荐给21家全国性银行作为科技创新再贷款备选企业加大信贷支持。

据悉,下一步,科技部将加强与金融、财政部门政策联动,与主要金融机构深入开展创新积分企业合作,拓展“积分贷”“积分投”“积分保”“积分融”等应用场景,为科技型中小企业提供全生命周期、接力式、多元化科技金融服务。

## 挤去科研工作“水分”

### ——黑龙江制定高校院所科技成果转化指数指标体系

### 锚定现代化 改革再深化

◎本报记者 朱虹 李丽云

“这一指标体系,能帮我们准确把握全省高校院所科技成果转化的发展现状和趋势,实现高校院所成果转化工作成效可分析可评价。”8月12日,黑龙江省科学技术厅成果转化一处处长周昊接受记者采访时表示。

周昊口中的指标体系,指的是黑龙江省日前发布的“全省高校院所科技成果转化指数指标体系”(以下简称“指数指标体系”)。该体系由黑龙江省科学技术厅牵头制定,创新性地将新生成企业数量、营业收入、融资额等作为重要权重指标,进一步突出

科技成果转化产业化导向。

#### 促使科技成果落地生“金”

今年,黑龙江省将推动科技成果转化落地转化作为科技工作的重中之重,创新性地推出指数指标体系。该体系围绕技术合同成交额及贡献率、转化重大科技成果项目数量、年度作价入股新生成企业数量及获投融资额、企业年度营业收入等相关数据,设计了3个级别共12项指标,最大程度体现科技成果转化产业化对经济社会发展的贡献程度。

指数指标体系结果显示,东北石油大学位居省属重点高校首位。“产业需求是我们科研工作的第一动力。”东北石油大学科研处副处长袁瑞霞介绍,该校与大庆油田等国内各大油田紧密结

合,围绕开采需求,不断进行技术更新和伴随性研发。此前,该校进行广泛调研,征集了上百项相关企业发展需求,发放给学校科研团队。

该校不仅把企业的需求“请进来”,还积极带着科研成果“走出去”——除了搭建平台、组织多场路演活动,学校还编订科研成果汇编,发到企业手中。

在大庆高新区高端装备制造园内,东北石油大学教授李玮以科研成果作价入股的企业在这里落地生根,正在进行深层油气钻井提速工具的中试及产业化。

“这个厂房总面积有7000多平方米,是我梦寐以求的场地。因为我所研发的技术需要大型生产设备和工程测试装置。”李玮说。去年,东北石油大学

### 弘扬科学家精神·大家小事



## 黄葆同：勇闯归国路 筑基高分子

1955年8月23日,《人民日报》头版头条的大标题格外醒目:黄葆同因申请回国曾遭美国当局无理拘禁。自此,黄葆同的名字和他冲破险阻、艰难归国的历程开始为人所熟知。

1947年,黄葆同赴美留学。他先在得克萨斯农工学院攻读有机化学硕士学位,后转到纽约布鲁克林理工学院主修有机化学、辅修高分子化学,1952年获博士学位,同年进入普林斯顿大学塑料研究室工作。他的工作受到美国化学界高度重视。

在美留学期间,黄葆同积极加入中国留学生进步组织,并担任该组织纽约区会

主席。中华人民共和国成立后,他激动万分,积极筹备并动员留学生回国。然而,朝鲜战争爆发,中国留学生的归途戛然而止。黄葆同所在的组织也被列为“颠覆性组织”。

1951年5月24日,黄葆同被带去美国移民局问话,第二天被捕并押送至爱利斯顿岛拘禁。其间,读书,打桥牌,给同被拘禁的其他中国人读电报、写信,成为黄葆同的日常生活。当然,他最惦记的还是何时能回国。

在导师和朋友们的艰苦努力下,经历114天的囚禁生活,黄葆同终于重获自由,但每周一必须到美国移民局报到。即便

如此,他仍坚持寻求各方帮助,争取早日回国。

被保释3年后,黄葆同的回国之路迎来了曙光。1954年4月,日内瓦会议召开,我国在会议上取得外交斗争的重大胜利,周恩来总理点名要黄葆同等一批中国科学家回国。10月13日清晨,美国移民局通知黄葆同可以自由离开美国,但必须由其本人申请“驱逐”。

几经波折,黄葆同终于登上了从旧金山驶往祖国的“威尔逊总统号”客轮,回到了魂牵梦萦的祖国。回国后,黄葆同接受国家分配,到中国科学院长春应用化学研究所工作,先后开展了生漆结构和干燥机

理、新高分子合成、乙丙橡胶新催化/活化体系等研究。他的一生,始终把科研工作与祖国建设需要联系起来,为新中国高分子化学学科奠定基础,开拓形成具有中国特色的新催化剂体系。

谈起曲折的回国之路,黄葆同曾说:“当时我知道回国会很苦。如果我们留在美国工作、学习和生活,各方面条件肯定都比百废待兴的新中国要好。可一想到国家需要我们,再苦再穷也要回来。”

(本报记者代小佩)

人物简介 黄葆同,1921年5月生于上海。中国科学院院士,高分子化学家。曾任中国科学院长春应用化学研究所研究员、副所长。他针对国家需求主持开展的“乙丙橡胶新催化剂活化剂”等相关研究,开拓出具有中国特色的新催化剂体系。

(图片由本报记者王小龙制作)