



扫二维码 看科学报



扫二维码 看科学报

银河系身材“凹凸有致”

■本报记者 丁佳

在很多人的想象中,星系盘就像宇宙中一个很平的圆盘。然而事实上大量的观测结果表明,很多巨大的星系盘会逐渐向上或向下卷起,形成“炸薯片”一样的弯曲,天文学家称这种形状为“翘曲”。大约有1/3的河外星系或多或少展现出这种翘曲形状。

然而,人类生存的银河系是怎样的呢?直到2月5日,《自然-天文》杂志在线发布了我国天文学家的一项最新研究成果,这一谜题才被揭开。

在这篇论文中,中科院国家天文台博士后陈孝钿、研究员邓李才、研究员刘超等联合澳大利亚麦考瑞大学教授 Richard de Grijs 及北京大学博士后王舒组成的国际合作团队,首次发现银河系恒星外盘具有惊人的翘曲结构。

其实,很早就有射电观测发现,银河系的气体盘呈现出和很多河外星系一样的翘曲结构,但是关于恒星盘的形状,却一直缺少直接证据。

论文第一作者陈孝钿分析,这是因为测量银河系外盘的距离十分困难,只有掌握准确的距离才能让人们确信外盘的形状。

2018年,陈孝钿等人发布了第一个红外全

天变星表,其中包含了上千颗银河系造父变星,而这批珍珠般宝贵的恒星正是指示银河系年轻恒星盘形状的绝佳示踪体。

造父变星是一类中等质量的年轻脉动变星,比太阳重3~20倍,亮约几万倍,它们的脉动周期和光度严格相关,因此可以用来精确测定距离,精度可达到3%~5%。

1339颗造父变星就像一盏盏明灯一样,点亮了被烟雾笼罩的银河。

科研人员从三维空间分布图中发现,距离银河系中心越远,这些造父变星就越偏离银盘面,整体呈S形。如果面向银心并让北银极朝上,那么左手边的银盘会朝上(北)卷起,右手边的则相反。

“出乎人们意料的是,造父变星的恒星盘结构和银河系气体盘的结构一致。更重要的是,这个翘曲的S形还存在着逐渐扭转的螺旋样式。”de Grijs说。

不仅如此,科研人员还发现,从银心向外翘曲呈现复杂的进动现象。如果把银盘想象成由很多同心环组成,那么它某一半径处的圆环东边翘起来一点,它外面的圆环则在东南偏南一点翘

起,再向外一环翘起的位置又向南一点。这样,每个同心环翘起来的位置有一个逐步偏移,这个现象就是进动。

科研人员观察到,外盘翘曲的进动在一个半径范围内相比于银盘转动超前,又在另一个半径范围内落后。

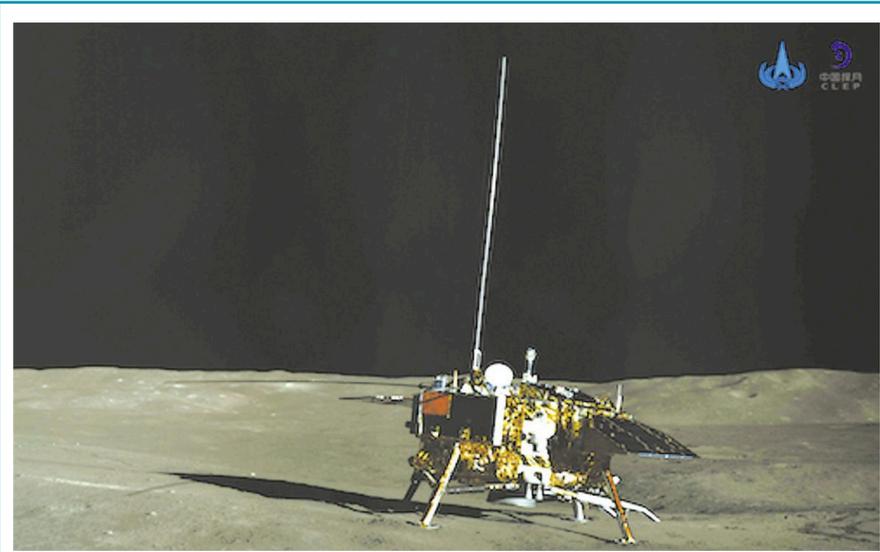
那么,这种翘曲现象到底怎么形成的呢?尽管翘曲现象在河外星系中经常出现,但人们对它的成因莫衷一是。

刘超认为,转矩假说可以解释复杂的翘曲进动现象。“关于翘曲的成因,一种可能是外盘在转动过程中受到外力作用,通俗地讲,它被‘拽’扭曲了。”

虽然还有很多难题待解,但银河系恒星盘翘曲的发现更新了人类对银河系形状的认识,同时也对外盘起源提供了决定性的观测证据。该研究合作者、中科院国家天文台恒星与行星系统团队首席科学家邓李才认为,这一发现为人们最终理解银河系这样的巨大盘星系如何形成和演化提供了关键线索。

相关论文信息:

<http://dx.doi.org/10.1038/s41550-018-0686-7>



着陆器彩色全景图

图片来源:国家航天局

嫦娥四号再次月夜休眠 第二月昼工作正常

本报讯(记者甘晓)记者从国家航天局获悉,2月11日20时,玉兔二号巡视器再次进入月夜休眠模式,落月后在月面累计行驶共计约120米。嫦娥四号着陆器于同日19时完成月夜设置,进入休眠。

第二月昼期间,嫦娥四号着陆器和玉兔二号巡视器工作稳定,能量平衡,数据传输正常。着陆器上配置的低频射电频谱仪、搭载的德国月表中子及辐射剂量探测仪、巡视器上配置的红外成像光谱仪、搭载的瑞典中性原子探测仪等科学载荷重新开机,按计划顺利开展科学探测活动。巡视器全景相机对着陆器再次进行成像,获得了着陆器彩色全景图。

盖茨赞赏中国促进全球发展并关注科技创新

据新华社电 比尔及梅琳达·盖茨基金会联席主席比尔·盖茨2月12日发表2019年度公开信,并通过新华社独家发布一条视频。盖茨赞赏中国在促进全球发展中的贡献,并呼吁国际社会关注科技创新,解决全球性问题。

盖茨在视频中说,过去一年里,中国在促进全球发展方面继续作出重要贡献。在过去40年里,中国在摆脱贫困等方面取得巨大成就,并正在加大投入,帮助其他国家和地区解决它们面临的严峻挑战。

盖茨提到,最近一次中国之行中,他再次见证中国的创新实力。中国企业研发出颠覆性创新产品,中国科学家正研发新药以帮助贫困人口应对结核病等传染性疾病,中国还积极与非洲国家分享发展经验,支持这些国家在卫生防疫、加速农业转型等方面取得进展。

2019年度盖茨公开信与这条视频同时发布。公开信肯定2018年全球在消除贫困和抗击疾病方面取得的进展,同时呼吁国际社会对全球议题加强关注,比如气候变化、健康福祉等问题。

盖茨说,应对气候变化,需要让农业、电力、制造、交通、建筑这五个关键领域实现接近零排放,这些领域应得到更多关注和重点投资;健康方面,2019年各国政府需要再次向全球防治艾滋病、结核病和疟疾基金会作出资助承诺,这是全球健康领域的重大举措。

公开信还呼吁加强对科技创新的投资,并特别提到基因检测、温室气体排放源研究等在改善全球福祉方面的重要性。

公开信说,“我们深信创新的力量。更重要的是,我们亲眼看到,对我们在公开信中谈及的每一个挑战,都有很多人在奉献着自己的智慧、资源甚至生命……我们有责任竭尽全力,推动世界向更好的方向发展。”(徐兴堂)

做人工智能爆发时代的引领者

——记中科院计算所研究员陈云霁

■本报见习记者 任芳言 记者 陈欢欢



陈云霁

陈云霁在人生道路上习惯于“超车”,9岁读中学,14岁进入中国科大少年班,24岁获博士学位,25岁成为8核龙芯3号主架构师,29岁成为研究员,32岁入选《麻省理工科技评论》发布的全球“35岁以下科技创新35人”。

他更是世界首款深度学习专用处理器——寒武纪芯片的主设计师。如今中科院计算所孵化出的北京中科寒武纪科技有限公司(下称寒武纪)估值已超160亿元。

36岁的陈云霁选择继续留在中科院计算所做研究员,经历了人工智能的低潮和爆发,他和团队目标明确:在激烈竞争中保持领先,提供更强大的处理器。“在这个中华民族强起来的时代,我们需要做一些国际引领性的工作。”陈云霁说。

“不要考第一”

时间往前推22年,刚进入科大少年班的陈云霁,在高手如林的环境中成绩并不突出,甚至还有不及格的时候。

在科大少年班学院的醒目位置,留有数学大师陈省身的题词:“不要考第一。”回想起当年

的自己,陈云霁开玩笑说是“谨遵大师教诲,可惜过了头”。

从小就接连升学跳级的陈云霁,进入大学仍不忘看漫画、打游戏。在游戏中不断地创造,也让他对计算机产生了极大的兴趣。

“在数字化的世界里,我们通过思想的力量制定规则,并基于这些规则搭建出复杂的系统。这些系统包含的力量甚至会吓自己一跳。”陈云霁对《中国科学报》表示。

出身于知识分子的陈云霁打小就对成为一名科研工作充满向往。

大三上学期,他跑到当时教《计算机体系结构》的教授周学海的实验室,给老师和师兄打下手,成为实验室唯一的本科生。大四毕业时,陈云霁获得跟随中科院计算所研究员胡伟武硕博连读的资格,成为中国本土首款32位通用处理器——龙芯1号设计研发团队中最年轻的成员。

在胡伟武的团队,陈云霁一干就是12年。龙芯1号之后,已经拿到博士学位的陈云霁又成为8核处理器龙芯3号的主架构师,这一系列的经历对陈云霁后来的人生影响颇深。

“胡老师是我踏入芯片行业的领路人,没有龙芯,就没有今天的我。”陈云霁说。

创造跑道的人

2008年北京奥运会,举国欢庆,陈云霁却在中关村的宿舍里埋头写有关龙芯3号处理器架构的论文。就在这间没空调的屋子里,诞生了首篇第一作者来自中国大陆的HPCA(高性能计算架构国际研讨会,体系结构领域三大旗舰会议之一)文章。

中国减贫改变世界贫困格局

本报讯(记者王卉)20世纪90年代以来,世界减贫事业取得了卓越成就,极端贫困人口数量减少近12亿,贫困发生率下降到10%。据世界银行发布的标准,当前全世界约有一半国家的极端贫困人口发生率在3%以下,已基本达到2030年的减贫目标。相关论文由中科院地理科学与资源研究所副研究员李玉恒、研究员刘彦随等共同完成,近日发表于《中国科学院院刊》。

联合国2015年9月颁布了《2030年可持续发展议程》,该议程涵盖了17项可持续发展目标,其中“消除一切形式的极端贫困”居首位,是实现联合国可持续发展目标的重要基础。

中国为世界减贫事业作出了重大贡献。据李玉恒介绍,1990年至2015年,中国的贫困率由66.58%降到0.73%,7.46亿人摆脱贫

困,占世界减贫规模的64.37%。

同时,中国的减贫努力也助推世界贫困格局发生变化。1990年至2015年,世界贫困重心由亚洲转移到非洲大陆。2015年,撒哈拉以南非洲地区拥有世界56.16%的极端贫困人口,成为世界减贫主战场。

20世纪90年代以来,世界经济与社会发展极大推进了人类减贫事业。然而,不平衡发展、自然灾害、战乱、气候变化等因素严重制约了全球可持续减贫进程。刘彦随提出,应加强减贫与发展的国际合作,共享精准扶贫的“中国方案”,同步推进发展中国家减贫与经济社会的转型,为实现世界范围的可持续减贫和人类命运共同体的构建奠定基础。

相关论文信息:

DOI:10.16418/j.sni.1000-3045.2019.01.006

永葆科学基金改革本色

■柯金平

创新网络。与全球多个国家、地区的科学基金组织、研究机构或国际组织签署了合作协议或谅解备忘录。推动与“一带一路”沿线国家的科技合作与交流。统筹利用国内外科技资源,推进实质性合作研究,营造有利于科学家更好参与国际(地区)科学合作的开放创新环境。鼓励国内科学家发起国际大科学计划与工程,并在积极参与大型国际科学合作计划中起主导作用。

科学基金始终坚持文化创新,大力弘扬有利于创新的人文环境。探索实行项目申请人、评审专家、依托单位、基金工作人员四方承诺制度,促进评审环境进一步“净化”,推动教育、制度、监督与惩治并重的科研诚信建设,重视并加强科研伦理建设。继承和发扬科学基金优良传统,形成了对科学严谨、求实、求真,对同志正直、诚恳、守信,对工作认真、负责、担当的作风要求。

回顾历史不是为了陶醉而是为了超越。习近平总书记指出:“在这个千帆竞发、百舸争流的时代,我们绝不能有半点骄傲自满、固步自封,也绝不能有丝毫犹豫不决、徘徊彷徨。”当前,新一轮科技革命加速演进,颠覆性技术创新迭代涌现。科学基金工作必须抓住难得的历史机遇,永葆改革创新的本色和动力,把建设新时代科学基金体系的深化改革工作坚定不移地推向前进。

行之力则知愈进,知之深则行愈达。今年是新中国成立70周年,也是进入创新型国家行列的攻坚之年。科学基金将坚持以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导,深入贯彻党的十九大和十九届二中、三中全会精神,根据科技部的统一部署,紧紧抓住“明确资助导向、完善评审机制、优化科学布局”三大改革任务,统筹推进科学基金各项改革工作,力争未来5至10年建成理念先进、制度规范、公正高效的新时代科学基金体系,努力为实现前瞻性基础研究、引领性原创成果重大突破,增强我国源头创新能力,夯实世界科技强国建设根基作出更大贡献。

科学基金始终坚持体制创新,着力营造良好的创新环境。确立“依靠专家、发扬民主,择优支持,公正合理”的评审原则,构建了“探索、人才、工具、融合”四大系列资助格局,形成了由青年科学基金项目、优秀青年科学基金项目、国家杰出青年科学基金项目和科学研究群体项目等构成的较为完整的人才资助体系,明确了新时期科学基金资助导向。

科学基金始终坚持制度创新,建立了遵循规律、公正为先、管理规范、运行有序的制度体系。完善了以《国家自然科学基金条例》为核心,涵盖组织管理、程序管理、资金管理、监督保障四个方面的规章制度体系,在制度上切实保护科学家自由畅想、大胆假设、认真求证,勇于挑战最前沿的科学问题。

科学基金始终坚持协同创新,推动形成基础研究多元投入新格局。按照面向世界科技前沿、面向经济主战场、面向国家重大需求的原则,与地方政府、行业部门、企业共同出资设立联合基金,构建基础研究多元投入格局,围绕区域、行业、企业紧迫需求,聚焦关键领域核心科学问题,新兴前沿交叉领域中的重大科学问题开展前瞻性基础研究。

科学基金始终坚持开放创新,推动我国基础研究更加积极主动地融入全球科技

亮相。这个名字寓意人工智能时代的“大爆发”即将来临。

风口、兴趣与同伴

寒武纪芯片问世后的几年,深度学习处理器这一方向从无到有,变成了如今的国际热点。2018年2月,《科学》杂志称寒武纪芯片研发为“开创性的贡献”,陈云霁和所在的团队也被评价为深度学习处理器领域的先驱和领导者。

想起多年前“坐冷板凳”的时候,陈云霁觉得那实际上是在做基础研究“比较理想的状态”。在“当一项科研工作变得热门再跟风就晚了。要在大家还没扎堆时提前做好些基础研究。当风口来临时,才能迎头赶上”。

回看团队研究成果,寒武纪将人工智能算法与芯片设计相结合,开发出自己的处理器架构和指令集,克服了专用集成电路ASIC用于深度学习时存在的问题。

目前,陈云霁依然留在中科院计算所,弟弟陈天石则“下海”成为寒武纪公司CEO。这样的分工跟兄弟俩迥异的性格有关:陈云霁胆大敢想,陈天石则小心周全,慎重仔细。二人和调想法后做出的共同选择,也会更加周全。

“不同的时代需要不同的创新,但背后不变的是持续推动人类进步和国家生产力的发展。现在需要更多人承担起国际引领性工作。”陈云霁说。