

## 探月、探火星、行星探测……

# 未来我国深空探测揭秘

4月24日是第八个“中国航天日”,在安徽合肥主场活动上发布的我国首次火星探测相关成果受到广泛关注。目前,我国已成功实施嫦娥一号至嫦娥五号任务,实现探月工程“绕、落、回”战略规划的圆满收官;实施首次火星探测天问一号任务,一步实现对火星的“环绕、着陆、巡视”探测。我国在深空探测领域有哪些最新成果?未来还将实施哪些重点工程?

记者采访了中国工程院院士、中国探月工程总设计师吴伟仁,我国首次火星探测任务工程总设计师张荣桥,对未来我国深空探测领域的规划和亮点进行解析。

### “嫦娥”探月: 从月背采样返回 到组成月球科研站

2022年9月9日,我国科学家首次发现月球上的新矿物并命名为“嫦娥石”,我国成为世界上第三个发现月球上新矿物的国家。“嫦娥石”正是从嫦娥五号返回地球携带的1731克月球样品中研究得来的。

谈及未来的探月计划,吴伟仁说:“我们希望嫦娥六号从月球背面采集更多样品,争取实现

2000克的目标,如果采样成功,将是人类第一次从月球背面采样返回。”

未来五年,我国将继续实施月球探测工程。探月工程四期目前已经获得国家立项批复,未来包含嫦娥六号、嫦娥七号和嫦娥八号任务。

嫦娥六号计划于2024年前后发射,嫦娥七号计划于2026年前后发射。吴伟仁介绍,嫦娥七号准备在月球南极着陆,主要任务是开展飞跃探测,然后是争取能找到水。

“在月球南极有些很深的阴影坑,我们认为很可能是有水的。”吴伟仁说,因为终年不见阳光,那里的水可能以冰的形式存在。希望嫦娥七号着陆以后,能够飞跃到1个至2个阴影坑里现场勘查,争取找到水。

吴伟仁介绍,嫦娥八号任务目前处于方案深化论证阶段,准备在2028年前后实施发射,将与嫦娥七号月面探测器组成月球科研站基本型,将会有月球轨道器、着陆器、月球车、飞跃器以及若干科学探测仪器。一是找水,二是探测月球南极到底是什么状态、其地形地貌、环境有何物质成分。这是月球科研站基本型的重要任务。

“我们还计划以月球为主要基地,建立集数据中继、导航、遥感于一体的月球互联网。”吴伟

仁表示,这些形成一体化后,可以对月球上的一些资源和探测器实行有效管理。

月球探测仅仅是我国深空探测计划的第一步发展目标。吴伟仁介绍,开展月球探测工程将为我国更大范围深空探测进行技术上的准备与验证。

此外,我国还将在探月领域深入开展国际交流合作。嫦娥六号任务和小行星探测任务将提供搭载平台和载荷资源的机会,致力于与更多国家,一同让航天探索和航天科技成果为创造人类美好未来贡献力量。

### “天问”探火星: 持续积累探测数据

在2023年“中国航天日”主场活动启动仪式上,国家航天局和中国科学院联合发布中国首次火星探测火星全球影像图,“天问”探火取得的科学成果受到广泛关注。

张荣桥介绍,天问一号任务环绕器中分辨率相机,于2021年11月至2022年7月历时8个月,实施284轨次遥感成像,对火星表面实现了全球覆盖。地面应用系统对获取的14757幅影像数据进行处理后得到火星全球影像图。

“天问一号任务13台载荷

累计获取原始科学数据1800GB,形成了标准数据产品。”张荣桥说,科学家通过对一手科学数据的研究,获得了一批原创性科学成果。

对着陆区分布的凹坑、壁垒撞击坑、沟槽等典型地貌开展综合研究,揭示上述地貌的形成与水活动之间存在的密切联系;通过火星车车辙图像数据研究,获得着陆区土壤凝聚力和承载强度等力学参数,揭示着陆区表面物理特性……我国首次火星探测取得的一批科学成果丰富了人类对火星演化历史、环境变化规律、火星表面典型地形地貌成因和火星大气逃逸物理过程的认知。

张荣桥透露,目前,天问一号环绕器继续在遥感使命轨道开展科学探测,持续积累一手科学探测数据,关于火星的三维立体影像图正在制作,将会在合适时机对外发布。

### 行星探测: 将揭示更多星空奥秘

“天问一号正在迈向新的征程,小行星探测也在有序推进。”张荣桥说,天问二号在各方的共同努力之下,目前已经基本完成初样研制阶段的工作,预计于2025年前后发射,将对近地小

行星2016HO3开展伴飞探测并取样返回。

“因为小行星几乎没有引力,探测器不能绕着小行星飞再着陆。”张荣桥说,探测采样时要慢慢追着小行星挨上去,再在它上面采样,带小行星样品回到地球,这样就能知道小行星是由什么组成的。

此外,我国正在制定发展规划,准备开展小行星防御任务,对小行星进行探测、预警。吴伟仁介绍,如果预测小行星轨道出了问题,将会进行在轨处置,最后再进行救援,总结为“探测、预警、处置、救援”八字方针。

“未来,我国还准备开展木星系及天王星等行星际探测,太阳以及太阳系边缘探测。”吴伟仁表示,希望能够发射我们自己的探测器,走到太阳系边缘地区,看看太阳系边缘地区太阳风和宇宙风交汇的地方是什么样。

要实现火星采样,把人送上月球、送上火星,都离不开运载火箭。吴伟仁表示,运载火箭在整个深空探测任务中的作用很大,长征五号是目前我国最大推力的运载火箭,现在研究的重型运载火箭推力能够达到4000吨,是长征五号推力的约4倍,已列入我国深空探测日程表。

据新华社

# 新增备案专业1641个 今年高校本科专业调整有哪些亮点

日前,教育部公布2022年度普通高等学校本科专业备案和审批结果,新增了地球系统科学、生物统计学、未来机器人等21种新专业,并正式纳入《普通高等学校本科专业目录》。各高校新增本科备案专业1641个,审批专业176个,调整学位授予门类或修业年限专业62个。

本次高校本科专业调整折射出哪些新趋势、新亮点?各高校应如何推动新增专业更好建设和发展?记者对此进行了采访。

### 专业设置和调整 服务大局所需

专业的质量和结构,直接关系到高等教育支撑和服务经济社会发展的能力,影响着高校立德树人的成效。

根据《普通高等学校本科专业设置管理规定》,我国高校专业设置和调整实行备案或审批制度。备案或审批工作每年集中进行一次。高校调整专业名称时,如调整为专业目录专业(除国家控制布点专业外),按备案程序办理;如调整为国家控制布点专业或新专业,按审批程序办理。被调整的专业按撤销专业处理。撤销专业需由高校主管部门报教育部备案。

此前,教育部等五部门印发了《普通高等教育学科专业设置调整优化改革方案》,提出到2025年,优化调整高校20%左右

学科专业布点,新设一批适应新技术、新产业、新业态、新模式的学科专业,淘汰不适应经济社会发展的学科专业。

教育部要求,在专业设置和调整中,高校要主动服务国家战略、区域经济社会和产业发展需要,设置符合办学定位和办学特色的专业,还要重视质量、优化结构,升级改造传统专业,加快培养紧缺人才。

在本次专业调整中,紧贴区域经济社会发展需求设置专业,许多高校都有新的作为,例如塔里木大学新增水土保持与荒漠化防治专业、西藏民族大学新增国际新闻与传播专业等。

“国际新闻与传播专业人才肩负着向国际社会报道、阐释西藏发展的责任。我们希望通过增设这一专业,培养更多相关领域人才,讲好西藏经济社会发展故事,更好展示中国立场、表达中国观点、分享西藏经验。”西藏民族大学新闻传播学院副院长金石说。

在新增一批备案专业的同时,教育部也对部分高校申请撤销的925个专业予以备案。

对此,有专家分析认为,此次撤销的专业点,主要是一些高校根据办学定位需要调整的专业,这反映了高校专业设置突出质量导向、就业导向,主动适应经济社会发展需求。

统计数据显示,此次专业增设、撤销、调整共涉及2800余个专业布点,占目前专业布点总数的4.5%。从学科门类看,工学所



涉专业数量最多,有1074个;从区域布局看,涉及中西部高校的专业有1503个,占比超过50%。

教育部有关负责人表示,经过调整,本科专业类型结构和区域布局结构进一步优化,高校主动服务经济社会发展的意识和能力进一步增强。

### 涉及新兴技术的 专业数量增多

记者梳理发现,本次新备案的本科专业中,涉及人工智能、大数据等新兴技术专业数量增多。例如,北京科技大学新增智能建造、智能采矿工程等专业,哈尔滨工业大学新增仿生科学与工程、能源互联网工程等专业。这反映出高校紧跟时代发展潮流,加强新技术领域人才培养。

此外,教育部支持高校积极探索推进学科专业交叉融合,培养复合型拔尖创新人才。例如,在新农科方面,专业新增布点数

量较多,多所高校新设了生物育种科学专业。

“设置这个专业的初心是服务现代种业强国建设。”西南大学农学与生物科技学院研究员柴友荣介绍,生物育种科学专业是作物学、畜牧学、生物学、遗传学、信息学的新兴交叉专业。根据培养方案,这个专业将定向培养生物育种创新人才,推动解决我国种业面临的“卡脖子”技术难题,保障国家粮食安全。

与此同时,一些学校积极优化调整专业结构。重庆移通学院今年新增智能科学与技术、区块链工程、健康服务与管理等专业。重庆移通学院院长张德民告诉记者,作为地方应用型本科院校,学校将通过加强师资配备和校企合作,提升新专业人才培养质量。

新增专业中,南京特殊教育师范学院的孤独症儿童教育、无障碍管理专业引发关注。学校相关负责人介绍,这两个专业都是结合当下社会发展的需求所设立,旨在培养更多应用型人才,

投身特殊教育和社会福利事业。

### 新增专业还需要 招生、培养、就业等工作系统推进

当下,离2023年高考还有不到两个月时间,志愿填报的脚步越来越近。如何确保新增专业的招生工作顺利进行,是不少师生关心的问题。

中南大学副校长何军认为,要充分做好新增专业宣传推介,突出展现新专业的实力基础与发展前景。“我们应当通过重点宣传,让学生尽早了解学什么、做什么,从而消除对于新增专业未知的顾虑,树立起专业信心。”

邢台学院院长蔡振禹介绍,针对今年新增的科学教育、食品营养与检验教育专业,学院将多措并举,通过校园网、融媒体、开放日等形式,加大宣传力度,争取吸引更多优质生源报考。

在多位受访专家看来,学科专业设置只是一个开始。要想实现专业高质量发展,还需要招生、培养、就业等工作系统推进。

“新增专业的学校应优化专业课程设置和社会实践,努力提升新专业学生的综合素质和就业竞争力。同时加强与行业和企业联系,积极拓展就业岗位,缩短市场用人适应期,用良好就业增强新专业的吸引力和发展潜力。”田向阳说。

据新华社