

与太阳“亲密接触”

——美欧两探测器将近距离揭秘日冕、太阳风和太阳磁场

今日视点

本报记者 刘霞

夸父追日;后羿射日;伊卡洛斯用蜡做成翅膀飞向太阳,结果因飞得过高,蜡被太阳融化而跌落水中丧生……这些故事至今仍在人们耳边流传。太阳为地球上的生命提供能量,在人类生命中扮演重要角色,但太阳风和带电粒子也会引发某些太空天气事件,干扰无线电通信、电网等。这些事件为何以及如何发生?对地球产生何种影响?迄今还未被人类完全理解。

随着科技不断发展,人类现在终于可以与太阳“亲密接触”。即将于今年夏季发射的美国国家航空航天局(NASA)“帕克”太阳探测器和将于2020年升空的欧洲空间局(ESA)太阳轨道器,尽管技术上存在差异,但殊途同归,都将为我们提供有史以来最好的机会,揭示太阳风等活动的复杂性,了解太阳的工作原理以及对太空环境的影响等。

为何日冕比太阳表面热很多

据NASA官网近日消息,这两款探测器都将研究太阳的外部大气层——日冕。日冕的大部分行为都无法预测,科学家对其知之甚少。目前两大疑问尚待解开:日冕的温度为什么比太阳表面的温度高很多?太阳风为何持续不断地以极高的速度喷涌而出?

我们可以看到远处的日冕,甚至可以测

量太阳风穿越地球时的情况,但直到最近才拥有可以承受太阳附近热量和辐射的技术,得以与太阳“亲密接触”,近距离研究日冕。

NASA戈达德太空中心“帕克”太阳探测器任务研究科学家埃里克·克里斯汀说:“这两个探测器使用的技术有所不同,但任务互补:它们将给日冕拍照,并研究太阳两极的情况。”

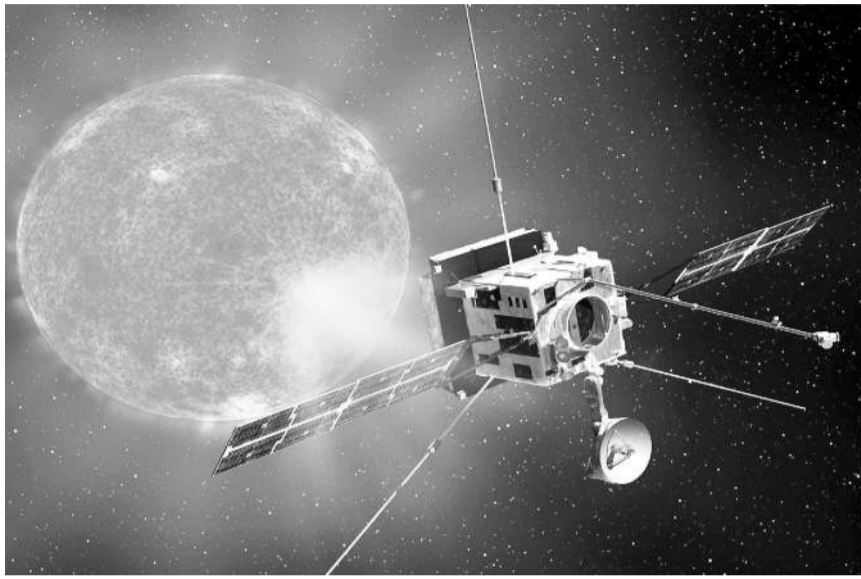
“帕克”将以前所未有的距离靠近太阳——距离太阳表面约600万公里。目前,距离太阳最近的探测器纪录由上世纪70年代发射的“太阳神2号”(Helios B)探测器保持,距太阳约4343万公里。

在与太阳“亲密接触”时,“帕克”将用它的4套科学仪器给太阳风拍照,并研究太阳的磁场、等离子体和高能粒子,揭示太阳外层大气的真实结构,帮助我们理解为什么日冕的温度比太阳表面高很多——日冕的温度可以飙升至几百万华氏度;而太阳表面之下,即光球层的温度仅徘徊在1万华氏度左右。

而太阳轨道器将在距太阳约4200万公里的范围内活动,处于一个高度倾斜的轨道上。在此轨道上,太阳轨道器将成为首个能直接为太阳两极拍照的探测器。目前,我们对太阳极地的了解也很少。

揭开太阳风的“庐山真面目”

此外,这两款探测器都将研究太阳风——太阳持续不断喷射出的充满内太阳系的、被磁化的气体,其与整个太阳系的磁场、大气层甚至太阳系内天体的表面相互作用。



太阳轨道器艺术效果图

图片来源:欧空局

在地球上,这种相互作用会引发极光,有时会破坏通信系统和电网。

此前获得的数据让科学家们相信,日冕会给粒子加速,让太阳风达到令人难以置信的速度;当太阳风离开太阳并穿越日冕时,速度加快了两倍。当太阳风到达探测器一举一动的航天器时,它已经旅行了约1.48亿公里,这段时间足以让这些带电气流与其他粒子混杂在一起,导致其某些特征丢失。

“帕克”太阳探测器将在太阳风刚形成并离开日冕时捕捉太阳风,将原始观测结果传回地球;而太阳轨道器所处的位置让其可以很好地观察太阳的两极,其提供的信息有助科学家洞悉太阳的结构和行为在不同纬度的变化情况。这两款探测器协同作战,优势互补,有助科学家进一步揭开太阳风的“庐山真面目”。

太阳的磁场如何生成

太阳轨道器还将利用其独特的轨道,更好地了解太阳的磁场。

太阳最有趣的一些磁场活动集中在两极,研究太阳两极对于理解太阳磁场的性质很有帮助,但因为地球围绕一个几乎与太阳

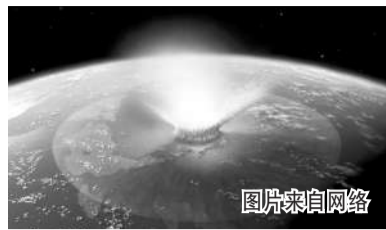
赤道平行的平面运行,我们通常不能很好地看到太阳的两极。

太阳的磁场活跃且绵延至海王星轨道之外,能到达如此遥远的地方,很大程度上是因为太阳风:随着太阳风向外喷射出来,它会携带太阳磁场,产生一个巨大的“气泡”——日光层。日光层的边界由太阳与星际空间相互作用形成。2012年“旅行者1号”探测器穿过太阳风层顶,人们才知道这些边界可保护内部太阳系免受来自银河系的辐射。

太阳两极周围的强磁场促使太阳不断变化,导致太阳耀斑和日冕物质抛射,但目前尚不清楚太阳磁场究竟如何在内部产生。太阳轨道器每次将盘旋在太阳大气层的同一区域几天,观测极地周围压力的累积和释放,从而更好地厘清导致太阳磁场产生的物理过程。

研究人员指出,“帕克”太阳探测器和太阳轨道器将共同完善我们对太阳和日光层的了解。NASA戈达德太空中心“帕克”太阳探测器研究任务科学家亚当·萨博说:“我们试图破译太阳附近发生的事情,显而易见的办法就是去那里。”

(科技日报北京5月30日电)



图片来源:网络

科技日报北京5月30日电(记者张梦然)在以往的认知中,生命从灾难中恢复的时间应该相当漫长,然而英国《自然》杂志30日在线发表的一篇古生物学最新研究称,行星撞击并不会影响生命的恢复——在“谋杀”恐龙的小行星撞击事件后,陨石坑地带的生命得到了迅速复原。

在6600万年前白垩纪末期的大灭绝中,超过75%的物种都灭绝了,其中以非鸟类恐龙最为著名。当时,一颗小行星撞向墨西哥尤卡坦半岛附近的浅海,引起巨大的海啸和全球大火,烟尘蔽日终年不散,从而引发了灭绝事件。全球海洋生态系统从此次灾难中恢复的速度各不相同,墨西哥湾和北大西洋区域花了30万年的时间,远慢于其他距离陨石坑较远的区域。因此,有人提出可能是撞击相关的环境影响,如有毒金属中毒,拖慢了陨石坑附近的生命恢复速度。

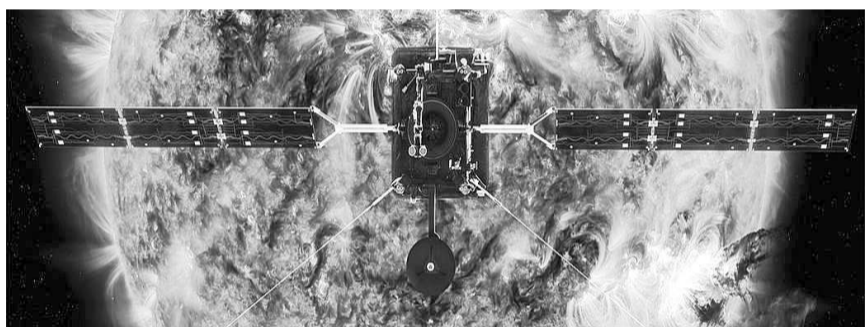
此次,美国德克萨斯大学奥斯汀分校研究人员克里斯托弗·路威利及其同事分析了从陨石坑下方钻出的岩石样本,其保存了撞击后最初20万年的记录。他们研究了各种微小化石的变化——单细胞壳有孔虫和钙基纳米浮游生物,以及生物活动的化石痕迹和各种元素的丰度,譬如地外来源的氮-3,其微小变化可以用来推断沉降速率。

研究团队发现,在灾难发生仅仅几年之后,陨石坑的生命就开始恢复,3万年内就复原了多样化和高效率生态系统。研究结果表明,没有撞击相关因素能影响到生命的恢复。相反,研究人员认为生态过程(如陨石坑的生物之间的相互作用)可能产生了关键的影响,这也突出了生态过程对于理解生态系统如何响应类似快速灭绝事件的重要性。

地球上发生的最神秘事件,恐龙灭绝永远是其中之一。而划分地球生命代际的“参数”中,不仅有“灭绝”,还有“重生”。生态系统恢复的周期,以及期间发生的一系列生物相互作用和影响,都会产生多维的蝴蝶效应。搞清楚这个过程,或许在下一个灾难交替到来之际,人类能做好准备,择日“回归”。

小行星撞击没有影响生命恢复

恐龙虽灭绝,但陨石坑生态系统复原迅速



“帕克”太阳探测器与太阳“亲密接触”艺术效果图

图片来源:NASA

(上接第一版)

二、完善科研诚信管理工作机制和责任体系

(四)建立健全职责明确、高效协同的科研诚信管理体系。科技部、中国社科院分别负责自然科学领域和哲学社会科学领域科研诚信工作的统筹协调和宏观指导。地方各级政府和相关部门主管部门要采取有效措施加强本地区本系统的科研诚信建设,充实工作力量,强化工作保障。科技计划管理部门要加强科技计划的科研诚信管理,建立健全以诚信为基础的科技计划监管机制,将科研诚信要求融入科技计划管理全过程。教育、卫生健康、新闻出版等部门要明确要求教育、医疗、学术期刊出版等单位完善内控制度,加强科研诚信建设。中国科学院、中国工程院、中国科协要强化对院士的科研诚信要求和监督管理,加强院士推荐(提名)的诚信审核。

(五)从事科研活动及参与科技管理服务的各类机构要切实履行科研诚信建设的主体责任。从事科研活动的各类企业、事业单位、社会组织等是科研诚信建设第一责任主体,要加强对科研诚信建设作出具体安排,将科研诚信工作纳入常态化管理。通过单位章程、员工行为规范、岗位说明书等内部规章制度及聘用合同,对本单位员工遵守科研诚信要求及责任追究作出明确规定或约定。

科研机构、高等学校要通过单位章程或制定学术委员会章程,对学术委员会科研诚信工作任务、职责权限作出明确规定,并在工作经历、办事机构、专职人员等方面提供必要保障。学术委员会要认真履行科研诚信建设职责,切实发挥审议、评定、受理、调查、监督、咨询等作用,对违背科研诚信要求的行为,发现一起,查处一起。学术委员会要组织开展或委托基层学术组织、第三方机构对本单位科研人员的重要学术论文等科研成果进行全覆盖核查,核查工作应以3—5年为周期持续开展。

科技计划(专项、基金等)项目管理专业机构要严格按照科研诚信要求,加强立项评审、项目管理、验收评估等科技计划全过程和项目承担单位、评审专家等科技计划各类主体的科研诚信管理,对违背科研诚信要求的行为要严肃处理。

从事科技评估、科技咨询、科技成果转化、科技企业孵化和科研经费审计等的科技中介机构要严格按照行业规范,强化诚信管理,自觉接受监督。

(六)学会、协会、研究会等社会团体要发挥自律自净功能。学会、协会、研究会等社会团体要主动发挥作用,在各自领域积极开展科研活动行为规范制定、诚信教育引导、诚信

案件调查认定、科研诚信理论研究等工作,实现自我规范、自我管理、自我净化。

(七)从事科研活动和参与科技管理服务的各类人员要坚守底线、严格自律。科研人员要恪守科学道德准则,遵守科研活动规范,践行科研诚信要求,不得抄袭、剽窃他人科研成果或者伪造、篡改研究数据、研究结论;不得购买、代写、代投论文,虚构同行评议专家及评审意见;不得违反论文署名管理规范,擅自标注或虚假标注获得科技计划(专项、基金等)项目、科研经费以及奖励、荣誉等;不得有其他违背科研诚信要求的行为。

项目(课题)负责人、研究生导师等要充分发挥言传身教作用,加强对项目(课题)成员、学生的科研诚信管理,对重要论文等科研成果的署名、研究数据真实性、实验可重复性等进行诚信审核和学术把关。院士等杰出高级专家要在科研诚信建设中发挥示范带动作用,做遵守科研道德的模范和表率。

评审专家、咨询专家、评估人员、经费审计人员等要忠于职守,严格遵守科研诚信要求和职业道德,按照有关规定、程序和办法,实事求是,独立、客观、公正开展工作,为科技管理决策提供负责任、高质量的咨询评审意见。科技管理人员要正确履行管理、指导、监督职责,全面落实科研诚信要求。

三、加强科研活动全流程诚信管理

(八)加强科技计划全过程的科研诚信管理。科技计划管理部门要修改完善各级各类科技计划项目管理、立项评审、过程管理、结题验收和监督检查等科技计划管理全过程。要在各类科研合同(任务书、协议等)中约定科研诚信义务和违约责任追究条款,加强科研诚信合同管理。完善科技计划监督检查机制,加强对相关责任主体科研诚信履责情况的经常性检查。

(九)全面实施科研诚信承诺制。相关行业主管部门、项目管理专业机构等要在科技计划项目、创新基地、院士增选、科技奖励、重大人才工程工作中实施科研诚信承诺制度,要求从事推荐(提名)、申报、评审、评估等工作的相关人员签署科研诚信承诺书,明确承诺事项和违背承诺的处理要求。

(十)强化科研诚信审核。科技计划管理部门、项目管理专业机构要对科技计划项目申请人开展科研诚信审核,将具备良好的科研诚信状况作为参与各类科技计划的必备条件。对严重违背科研诚信要求的行为,实行“一票否决”。相关行业主管部门要将科研诚信审核作为院士增选、科技奖励、职称评定、学位授予等工作的必经程序。

(十一)建立健全学术论文等科研成果管理制度。科技计划管理部门、项目管理专业机构要加强对科技计划成果质量、效益、影响的评估。从事科学研究活动的企业、事业单位、社会组织等应加强科研成果管理,建立学术论文发表诚信承诺制度、科研过程可追溯制度、科研成果检查和报告制度等成果管理制度。学术论文等科研成果存在违背科研诚信要求情形的,应对相应责任人严肃处理并要求其采取撤回论文等措施,消除不良影响。

(十二)着力深化科研评价制度改革。推进项目评审、人才评价、机构评估改革,建立以科技创新质量、贡献、绩效为导向的分类评价制度,将科研诚信状况作为各类评价的重要指标,提倡严谨治学,反对急功近利。坚持分类评价,突出品德、能力、业绩导向,注重标志性成果质量、贡献、影响,推行代表作评价制度,不把论文、专利、荣誉性头衔、承担项目、获奖等情况作为限制性条件,防止简单量化、重数量轻质量、“一刀切”等倾向。尊重科学研究规律,合理设定评价周期,建立重大科学研究项目中期考核机制。开展临床医学研究人员评价改革试点,建立设置合理、评价科学、管理规范、运转协调、服务全面的临床医学研究人员考核评价体系。

四、进一步推进科研诚信制度化建设

(十三)完善科研诚信管理制度。科技部、中国社科院要会同相关单位加强科研诚信制度建设,完善教育宣传、诚信案件调查处理、信息采集、分类评价等管理制度。从事科学研究的企业、事业单位、社会组织等应建立健全本单位教育预防、科研信用记录、科研档案保存等各项制度,明晰责任主体,完善内部监督约束机制。

(十四)完善违背科研诚信要求行为的调查处理规则。科技部、中国社科院要会同教育部、国家卫生健康委、中国科学院、中国科协等部门和单位依法依规研究制定统一的调查处理规则,对举报受理、调查程序、职责分工、处理尺度、申诉、实名举报人及被举报人保护等作出明确规定。从事科学研究的企业、事业单位、社会组织等应制定本单位的调查处理办法,明确调查程序、处理规则、处理措施等具体要求。

(十五)健全学术期刊管理和预警制度。新闻出版等部门要完善期刊管理制度,采取有效措施,加强高水平学术期刊建设,强化学术水平和社会效益优先要求,提升我国学术期刊影响力,提高学术期刊国际话语权。学术期刊应充分发挥在科研诚信建设中的作用,切实提高审稿质量,加强对学术论文的审核把关。

科技部要建立学术期刊预警机制,支持相关机构发布国内和国际学术期刊预警名

单,并实行动态跟踪、及时调整。将因学术质量、管理混乱、商业利益至上,造成恶劣影响的学术期刊,列入黑名单。论文作者所在单位应加强对本单位科研人员发表论文的管理,对在列入预警名单的学术期刊上发表论文的科研人员,要及时提醒;对在列入黑名单的学术期刊上发表的论文,在各类评审评价中不予认可,不得报结论文发表的相关费用。

五、切实加强科研诚信的教育和宣传

(十六)加强科研诚信教育。从事科学研究的企业、事业单位、社会组织应将科研诚信工作纳入日常管理,加强对科研人员、教师、青年学生等的科研诚信教育,在入学、入职、职称晋升、参与科技计划项目等重要节点必须开展科研诚信宣传教育。对在科研诚信方面存在倾向性、苗头性问题的人员,所在单位应当及时开展科研诚信诫勉谈话,加强教育。

科技计划管理部门、项目管理专业机构以及项目承担单位,应当将科技计划组织实施的特点,对承担或参与科技计划项目的科研人员有效开展科研诚信教育。

(十七)充分发挥学会、协会、研究会等社会团体的教育培训作用。学会、协会、研究会等社会团体要主动加强科研诚信教育培训工作,帮助科研人员熟悉和掌握科研诚信具体要求,引导科研人员自觉抵制弄虚作假、欺诈骗窃等行为,开展负责任的科学研究。

(十八)加强科研诚信宣传。创新手段,拓宽渠道,充分利用广播电视、报刊杂志等传统媒体及微博、微信、手机客户端等新媒体,加强科研诚信宣传教育。大力宣传科研诚信典范榜样,发挥典型人物示范作用。及时曝光违背科研诚信要求的典型案例,开展警示教育。

六、严肃查处严重违背科研诚信要求的行为

(十九)切实履行调查处理责任。自然科学基金论文造假监管由科技部负责,哲学社会科学论文造假监管由中国社科院负责。科技部、中国社科院要明确相关机构负责科研诚信工作,做好受理举报、核查事实、日常监管等工作,建立跨部门联合调查机制,组织开展对科研诚信重大案件联合调查。违背科研诚信要求行为人在单位是调查处理第一责任主体,应当明确本单位科研诚信机构和监察审计机构等调查处理职责分工,积极主动、公正公平开展调查处理。相关行业主管部门要按照职责权限和隶属关系,加强指导和及时督促,坚持学术、行政两条线,注重发挥学会、协会、研究会等社会团体作用。对从事学术论文买卖、代写代投以及伪造、虚构、篡改研究数据等违法违规活动的中介机构,市

场监督管理、公安等部门应主动开展调查,严肃处理。保障相关责任主体申诉权等合法权益,事实认定和处理决定应履行对当事人的告知义务,依法依规及时公布处理结果。科研人员在列入预警名单的学术期刊上发表论文的,要及时提醒;对在列入黑名单的学术期刊上发表的论文,在各类评审评价中不予认可,不得报结论文发表的相关费用,要依法依规及时公布处理结果。科研人员在列入黑名单的学术期刊上发表论文的,要及时提醒;对在列入黑名单的学术期刊上发表的论文,在各类评审评价中不予认可,不得报结论文发表的相关费用,要依法依规及时公布处理结果。

(二十)严厉打击严重违背科研诚信要求的行为。坚持零容忍,保持对严重违背科研诚信要求行为严厉打击的高压态势,严肃责任追究。建立终身追究制度,依法依规对严重违背科研诚信要求行为实行终身追究,一经发现,随时调查处理。积极开展对严重违背科研诚信要求行为的刑事规制理论研究,推动立法、司法机关适时出台相应刑事制裁措施。

相关行业主管部门或严重违背科研诚信要求行为人在单位要区分不同情况,对责任人给予科研诚信诫勉谈话;取消项目立项资格,撤销已获资助项目或终止项目合同,追回科研经费;撤销获得的奖励、荣誉称号,追回奖金;依法开除学籍,撤销学位、教师资格,收回医师执业证书等;定期直至终身取消晋升职务职称、申报科技计划项目、担任评审评估专家、被提名为院士候选人等资格;依法依规解除劳动合同、聘用合同;终身禁止在政府举办的学校、医院、科研机构等从事教学、科研工作等处罚,以及记入科研诚信严重失信行为数据库或列入观察名单等其他处理。严重违背科研诚信要求责任人属于公职人员的,依法依规给予党纪处分,属于党员的,依法依规给予党纪处分。涉嫌存在诈骗、贪污科研经费等违法犯罪行为的,依法移交监察、司法机关处理。

对包庇、纵容甚至骗取各类财政资助项目或奖励的,有关主管部门要给予约谈主要负责人、停发或核减经费、记入科研诚信严重失信行为数据库、移送司法机关处理。

(二十一)开展联合惩戒。加强科研诚信信息跨部门跨地区共享共用,依法依规对严重违背科研诚信要求责任人采取联合惩戒措施。推动各级各类科技计划统一处理规则,对相关处理结果互认。将科研诚信状况与学籍管理、学历学位授予、科研项目立项、专业技术职务评聘、岗位聘用、评选表彰、院士增选、人才基地评审等挂钩。推动在行政许可、公共采购、评先创优、金融支持、资质等级评定、纳税信用评级评价工作中将科研诚信状况作为重要参考。

七、加快推进科研诚信信息化建设

(二十二)建立完善科研诚信信息系统。

科技部会同中国社科院建立完善覆盖全国的自然科学和哲学社会科学科研诚信信息系统,对科研人员、相关机构、组织等的科研诚信状况进行记录。研究拟订科学合理、适用不同类型科研活动和对象特点的科研诚信评价指标、方法模型,明确评价方式、周期、程序等内容。重点对参与科技计划(项目)组织管理或实施、科技统计等科技活动的项目承担单位、咨询评审专家,以及项目管理专业机构、项目承担单位、中介服务机构等相关责任主体开展诚信评价。

(二十三)规范科研诚信信息管理。建立健全科研诚信信息采集、记录、评价、应用等管理制度,明确实施主体、程序、要求。根据不同责任主体的特点,制定面向不同类型科技活动的科研诚信信息目录,明确信息类别和管理流程,规范信息采集的范围、内容、方式和信息应用等。

(二十四)加强科研诚信信息共享应用。逐步推动科研诚信信息系统与全国信用信息共享平台、地方科研诚信信息系统互联互通,分阶段分权限实现信息共享,为实现跨部门跨地区联合惩戒提供支撑。

八、保障措施

(二十五)加强党对科研诚信建设工作的领导。各级党委(党组)要高度重视科研诚信建设,切实加强领导,明确任务,细化分工,扎实推进。有关部门、地方应整合现有科研诚信资源,建立科研诚信建设目标责任制,明确任务分工,细化目标责任,明确完成时间。科技部要建立科研诚信建设情况督查和通报制度,对工作取得明显成效的地方、部门和机构进行表彰;对措施不得力、工作不落实的,予以通报批评,督促整改。

(二十六)发挥社会监督和舆论引导作用。充分发挥社会公众、新闻媒体等对科研诚信建设的监督作用。畅通举报渠道,鼓励对违背科研诚信要求的行为进行负责任实名举报。新闻媒体要加强对科研诚信正面引导,对社会舆论广泛关注的科研诚信事件,当事人所在单位和行业主管部门要及时采取措施调查处理,及时公布调查处理结果。

(二十七)加强监测评估。开展科研诚信建设情况动态监测和第三方评估,监测和评估结果作为改进完善相关工作的重要基础以及科研事业单位绩效评价、企业享受政府资助等的重要依据。对重大科研诚信事件及时开展跟踪监测和分析。定期发布中国科研诚信状况报告。

(二十八)积极开展国际交流合作。积极开展与相关国家、国际组织等的交流合作,加强对科技发展带来的科研诚信建设新情况新问题研究,共同完善国际科研诚信规范,有效应对跨国跨地区科研诚信案件。