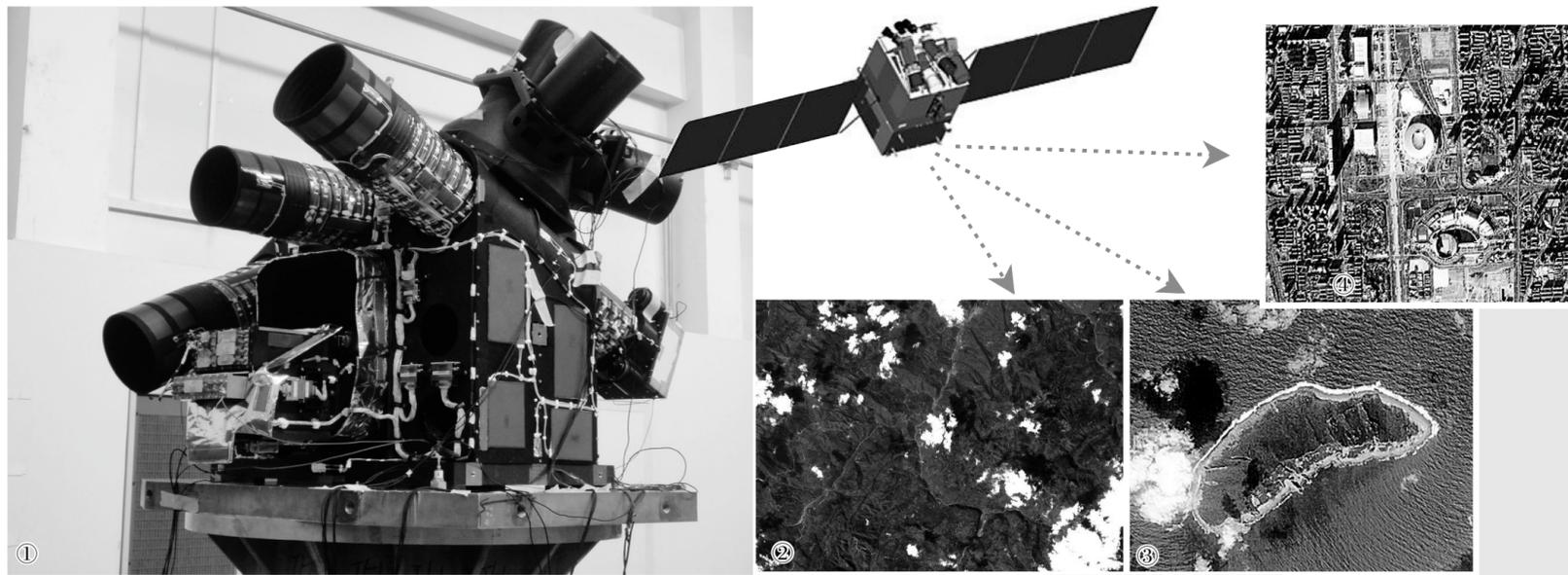


## 长春光机所

目前,已经升空的天绘一号01星、02星、03星工作状态相同,就像三只“千里眼”,获取了大量高分辨率影像资料,主要用于科学试验、国土资源普查、地图测绘、农作物估产及防灾减灾等领域。



# 天绘一号的背后

■本报记者 沈春蕾 倪思洁

近日,在酒泉卫星发射中心,天绘一号03星成功发射,并顺利进入预定轨道。中科院长春光学精密机械与物理研究所(以下简称长春光机所)研制的光学载荷也随天绘一号03星升空,并成功获

取影像清晰、层次分明的高质量图像数据。此前,天绘一号01星、02星分别于2010年8月24日、2012年5月6日发射。长春光机所所长、天绘一号光学有效载荷项目总指挥贾平

在接受《中国科学报》记者采访时说:“天绘一号是我国第一代传输型立体测绘卫星,三颗卫星的光学有效载荷(测绘相机分系统和高分辨率相机分系统)均由长春光机所独家研制。”



- ①天绘一号测绘相机
- ②彝良地震后天绘一号融合影像
- ③钓鱼岛卫星图
- ④鸟巢天绘一号融合影像

长春光机所供图

## 航天测绘新突破

从1992年开始,长春光机所科研人员就和测绘专家接触,探讨航天立体测绘的技术。

长春光机所在光学仪器领域拥有多年的技术积累。1996年,在国家高技术航天领域研究项目(辽西春小麦卫星搭载遗传变异规律的研究)的支持下,长春光机所进行了传输型三线阵CCD立体测绘原型样机的预研工作。“原型样机经航空飞行试验验证,满足任务要求。”贾平告诉记者。

2000年,“立体测绘微小卫星高可靠嵌入式

分布处理/自主管理控制计算机系统”立项,支持了“探索一号”立体测绘微小卫星演示验证项目。据贾平介绍,当年,哈尔滨工业大学为卫星总体,长春光机所负责承担卫星载荷三线阵CCD立体测绘相机研制。

贾平对此工作的评价是:“2004年‘探索一号’立体测绘微小卫星的成功发射,再次验证了航天三线阵CCD立体测绘的技术可行性。”

根据国家测绘任务需求以及多年来在航天立体测绘载荷研制方面的技术积累,长春光

机所最终成功争取到了中国第一代传输型立体测绘卫星——天绘一号卫星有效载荷的研制任务。

“传输型卫星于寿命期内在轨道长期运行,直接获取数字影像数据,通过数据传输系统下传到地面接收站,省去了返回式卫星的回收、胶片冲洗、数字化等工作过程。”天绘一号光学有效载荷主任设计师刘金国告诉记者,“传输型测绘卫星,对测绘工作要求的全覆盖、快速更新极为有利,是实现航天测绘的有力手段。”

## 三星组网精度高

据刘金国介绍,天绘一号卫星光学有效载荷包括测绘相机和高分辨率相机。其中,测绘相机包括三线阵CCD立体测绘相机、四谱段多光谱相机。

这里的三线阵CCD立体测绘相机以三线阵、三视角摄影为主,辅以小面阵成像、相机相互几何位置关系的稳定性是保证相机在轨工作的前提条件。因此,构建测绘相机的支撑结构——测绘基座的结构形式和几何稳定性是三线阵CCD立体测绘相机研制工作中的关键环节之一。

刘金国告诉记者:“我们攻克了线阵+面阵(LMCCD)体制的三线阵CCD立体测绘相机结构,解决了动态摄影测量中的航线立体模型扭曲、高程精度差的难题,以新颖的LMCCD配置解决了传输型光学摄影测量卫星难以实现无地面控制点的高精度摄影测量的问题。”

卫星搭载的高分辨率相机具有分辨率高、覆盖范围宽、寿命长等特点,与三线阵CCD立体测绘相机相结合,可对同一地区进行高分辨率影像获取,增强地物的详细测绘和修测能力,

提高卫星的整体应用价值。

目前,已经升空的天绘一号01星、02星、03星工作状态相同,就像三只“千里眼”,获取了大量高分辨率影像资料。

刘金国介绍说,天绘一号主要用于科学试验、国土资源普查、地图测绘、农作物估产及防灾减灾等领域。现在,01星和02星已超期“服役”,和03星组网运行,能缩短重访周期,增大旁向覆盖宽度,对测绘要求的图像宽覆盖、长条带有利,可大大提高卫星工作效率,更有利于保证测绘精度。

## 天绘宝宝传佳话

在天绘一号三颗星的光学有效载荷正常工作背后,凝聚着长春光机所老中青三代科研团队的付出和努力。

这支团队由贾平带领的指挥线和刘金国带领的技术线组成两师系统,退休主任研究员郝志航为项目首席科学家。从原来的单一任务,发展到同时承担和参与3~4项任务,团队人员结构也日趋完善合理。

“随着承接任务的增多,团队的青年科研人员成长突飞猛进,并不断吸收新的力量,整体技术实力得以提升。”刘金国指出,“团队多人获得博士学位,并晋升为研究员。”

天绘一号光学有效载荷项目在长春光机所运行9年间,项目组不少科研人员也经历了结婚生子的人生旅程,其中有六七个孩子出生于天绘

一号相机(01星)初研阶段,这些孩子在长春光机所拥有一个共同的名字——天绘宝宝。

郭疆就是其中一名天绘宝宝的父亲,他也是天绘一号光学有效载荷的副主任设计师。2009年正月初二,初为人父的郭疆本来应该护送妻儿出院回家,然而他却因为没有准时出现在医院,而是坚守在长春光机所空间楼的测绘标定实验室。

“当时天绘一号相机已经进入初研阶段,团队几十个人都在日夜兼程地赶工,作为他们的一分子,我没有理由离开岗位。”在天绘一号科研团队,满怀对妻儿深深歉意的又何止郭疆一人。

9年来,天绘一号科研团队已经成长壮大,他们还将按照长春光机所发展规划,进一步夯实团队技术基础,为解决国家重大需求作出自己的贡献。



## 徐疆(中科院山西煤化所研究员): 关心文章被引就像喜欢照镜子

人人都有爱美之心,所以才会有镜子的产生。一个人打扮得漂漂亮亮,出门前总要照照镜子,目的是博得外界的关注。其实,关注文章被引和照镜子是一个道理,总想知道外界对自己工作的评价和看法,这种心理很正常,但太爱照镜子就不好了。自己长啥样子应该自己清楚,无论如何打扮,底子是不变的,变的只是修饰部分——衣服。因此,经常照镜子会让人搞不清楚别人究竟是欣赏人呢,还是欣赏服饰?

文章内容所包含的实质发现就像一个人的长相,发表的期刊就是穿的衣服,天生丽质难自弃的例子就是青蒿素研究。比如,十年前流行尖头皮鞋,五年前流行圆头皮鞋,现在流行帆布鞋,脚还是那双脚,究竟穿哪个鞋子回头率更高呢?有的研究是时尚性的,有的研究是基础性的,那我们有必要十分关注引用吗?不必,就像越是丑女越爱照镜子一样,越是缺乏原创的工作越喜欢文章被引。

## 陈南晖(中科院昆明动物所副研究员): 建设一流的大学还是建设一流的教育体系?

既然要改革,就要改革整个教育体系,不仅仅要改革大学,更要改革中学和小学。只有建立起了一流的教育体系,自然而然地,我们就会有一流的小学、一流的中学和一流的大学。这个“一流”绝不是学校建筑的一流、学校面积的一流、学校设备的一流、学杂费的一流、教师考核指标的一流,而是学生道德的一流、身体的一流、求知欲的一流、想象力的一流、动手能力的一流以及精神面貌的一流,更包括

学校老师教学动力的一流、学术思想的一流等。中国的希望在于她的未来——年轻人身上。没有受过良好教育的年轻人就没有中国的未来。中国若是希望成为一流的国家,应该知道,一流的国家需要由一流的人才来支撑,一流的人才需要由一流的教育来保证,一流的教育需要由一流的教育改革来完善!这样推演下来,我们目前的教育改革“一流”吗?

## 吕秀齐(科学普及出版社编辑): 由“我们恨化学”商业广告想到的

电视作为受众最广的传媒平台,影响力广泛,因此广告的魅力不容忽视。想起微信上经常发现一些打着央视的招牌骗人的帖子,类似“什么不能吃了,央视都报道了”,尽管很多是假的,但一般人不会真的去核实;既然央视都报道了,应该是真的了。可见,在很多人眼里,央视一定程度上就代表权威,所以广告更应该严格审查。

面对上亿人口的电视广告,人们耳濡

## 现场

### 上海分院

# 第六届中德前沿探索圆桌会议聚焦大数据



德方专家作报告。



圆桌会议现场

的思考与建议。

ERTC 2015 共设四个分主题,分别为“生物医药大数据”“物理、化学与地球科学领域的大数据”“人文与社会科学领域的大数据”以及“大数据处理技术与方法”,共21位专家作了会议报告。在与会专家的积极交流以及中德青年科学家小组的努力工作下,会议提出初步共识:大数据作为改变人类生活及理解世界的新方式,正驱动着科学范式的转化,推动着科学发展;应科学认知大数据对于科学发现的重要作用、意义以及面临的重大问题;在建立科学大数据中心方面进行交流和合作;组建科学大数据工作组开展大数据热点问题的研究;注重大数据青年科学家的培养。

ERTC 由中科院与德国马普学会共同发起,旨在通过中科院与德国马普学会的科学家与世界科技专家在若干前沿领域的交流和探索,分析前沿领域发展趋势,交换新的科学思想和理念,发现新的研究领域和方向,为中科院与德国马普学会及其他国家的交流合作,不断提供思路和建议。(科讯)

本报讯11月19-21日,第六届中德前沿探索圆桌会议(ERTC 2015)在中科院上海交叉学科研究中心召开,40余位中德学者出席了会议。本届会议围绕“自然科学与人文科学中的大数据”主题,秉承前沿领域、交叉学科、自由探索的宗旨进行了深入的探讨和前瞻。

会议开幕式由中德前沿探索圆桌会议共同主席沈文庆院士和德国马普高分子所 Hans Wolfgang Spiess 教授共同主持。

ERTC 2015 中方指导委员会主席、中科院遥感与数字地球所郭华东院士作了题为《空间地球大数据:地球科学研究的新引擎》

的主旨报告。通过回顾大数据的发展历程,分析空间观测技术的发展,剖析空间地球大数据的科学特性,郭华东指出,科学大数据正在带来科研方法论的创新,拥有推动地球系统科学、全球变化研究及数字地球发展的潜力,已成为认识地球的新钥匙和地学发现的新引擎。ERTC 2015 德方指导委员会主席、马普学会信息所 Thomas Lengauer 教授作了题为《科学中的大数据》的主旨报告,特别概述了大数据在生物和医学领域的重要作用,列举了大数据分析所面临的能力、限制和缺陷等问题,并提出数据分析与理论研究相互作用

(栏目主持:苏合香)