



9 月 30 日,蓝天下的北京天安门广场。 据新华社

# 中科院护航天宫一号

□本报记者 潘希

“我们这次在天宫一号上安放了两个探测器:多向粒子辐射探测器和轨道大气综合探测器。”搭载在天宫一号上的两个空间环境探测重要有效载荷,让中科院国家空间科学中心空间环境部主任王世金感到十分自豪。

在接受《科学时报》采访时,王世金说,与神四和神五上的同类载荷相比,这两套设备均已进入第三代,在技术和功能上都有显著提高,处于世界领先水平。

## 安全防护的“盾牌”

“相比过去航天器上的同类产品,这次的多向粒子辐射探测器做得很小,只有 2.5 公斤,可以测量电子、质子能谱,能覆盖 16 个方向,还可以测量重离子的效应。”王世金介绍,这也是目前世界上最先进的同类仪器。

在过去的神四和神五上也曾开展过高能粒子的探测工作,不过那时候“质子和电子各用了一台仪器,两台加起来接近 7 公斤”。

王世金介绍说,之所以要探测空间粒子,是因为在天宫一号运行轨道上,一些地区会有较多粒子分布,“空间中的粒子有的穿透能力很强,会对航天器和未来对接之后宇航员出舱

产生影响”。

“一些穿透能力很强的粒子甚至可以打进航天器内部。多向粒子辐射探测器要测量的就是可以打进航天器内部的这些粒子。”王世金解释。

此外,这项探测获得的数据对粒子的捕获、扩散、传输、加速等机制的研究,有重要意义。而且,这项探测还为空间环境预报提供了重要的参考和验证数据。

在多向粒子辐射探测器上,装载了 16 个粒子方向传感器、由 7 个传感器组成的 2 组粒子能谱望远镜和 1 个重离子辐射剂量传感器,功能相当完善。

“跟我们同样的仪器,国际上还没有。这次测量也是国际首次,拿到数据的话,就能相对明确轨道上粒子分布的情况。”王世金说。与之前很重且功能不全的产品相比,“进步是相当大的”。

## 为轨道调整提供数据

轨道大气综合探测器的主要作用是测量轨道大气的密度和成分。大气密度对航天器会产生阻力作用,被称为“拖曳效应”,也就是说,即使很稀薄的大气阻力,都会造成航天器高度下降。

王世金说:“我们要测量这个密度,看每天发生什么变化。”

尽管天宫一号飞行轨道的大气密度已经很低,但仍会对其轨道高度产生影响。

“正常情况下,一般飞行器的轨道变化高度在一两米左右,但在空间环境扰动大时,随着大气密度的变化,轨道高度会发生几百米甚至公里级的变化。”王世金说,扰动时如果没有实时的大气密度监测,就无法对航天器的轨道进行精确预报和提前调整。

例如,早期美国的一个空间实验室,正是因为轨道大气预报得不好,在运行几年后,提前陨落了。“原因就是大气密度的评估和轨道调整的策略出了问题。”

王世金说:“一方面,北京指控中心可以利用探测数据进行轨道计算,包括返回轨道的计算,也可以用这些数据作修正。另一方面,这些数据积累起来,可用于轨道环境的模型构建或修正,进行长期的空间环境研究。”

轨道大气综合探测器的另一个功能是探测大气成分,包括氧、水汽、二氧化碳和天宫一号发动机排出的氨类气体等。

“最早是在神三、神四、神五上放了大气密度和大气成分两台仪器,加起来接近 8 公斤。”王世金介绍,如今搭载在天宫一号上的轨道大气综合探测器,只有 2.5 公斤,但包括了探测大

气密度、大气成分、大气污染三个功能,技术进步非常明显。

## 打开一个新领域

“顺利开机后获得第一批数据,应该在 10 月 5 日左右。”王世金说。

据了解,这两台有效载荷的研发,几乎与天宫一号的任务同步展开,前后经历了几年时间。

“空间环境是一个新兴学科,可以做的内容很多。尤其是随着人类进入太空以后,打开了一个新的领域,对空间环境也提出了一系列新的要求。”王世金十分看好这一领域。

我国载人航天从神舟一号到神舟六号,一共安排了 80 余项空间科学试验的任务。在载人航天第二步,神舟七号做了伴飞小卫星试验和空间润滑材料暴露试验。到了未来第三步,即空间站阶段,还将有更多的地球科学、空间天文、微重力流体物理以及空间应用新技术试验等科学实验在太空中进行。

王世金说,未来我国载人空间站建成,将会进行更多的空间地球科学及应用、空间生命科学与生物技术、空间材料科学、微重力基础物理、空间物理与空间环境、空间天文和空间新技术试验等多个领域的应用研究。

## 自动化领域学者 青岛大学议未来

近日,2011 年控制与智能、自动化与机电系统国际会议(CIS-RAM2011)在青岛举行。

此次会议由国际 IEEE SMC 新加坡分会和 IEEE 机器人学与自动化新加坡分会主办、青岛大学承办。青岛大学副校长张铁柱表示,青岛大学承办此次国际学术会议是“学术兴校”战略的重要举措,目的在于为学校广大科研工作搭建一个感受和分享世界顶尖学术成果的平台,同国内外顶尖专家学者共同探讨控制论与智能系统、机器人与机电一体化等领域的新理论与新技术。

在“控制论与智能系统、机器人与机电一体化”的最新研究进展及未来发展方向”的会议主题下,来自新加坡、美国、韩国、德国等国的 40 多位该领域权威科学家与 150 多名国内知名专家进行了专题讲座和分组讨论。

图为机器人 NAO 在会场进行展示。 廖洋 / 摄

## E 言 E 语

生于公元 1037 年的苏轼,曾有一问:“不知天上宫阙,今夕是何年?”现在,天宫一号可以回答他,是公元 2011 年 9 月 30 日,这一问一答,等了近 1000 年。

——详见科学网博客:刘杰, <http://blog.sciencenet.cn/u/Jacky168>

学术界的腐败不仅包括抄袭、剽窃、造假、贪腐和资源分配不公,还包括一种更为严重的腐败——把发现了一粒芝麻说成发现了粮食!

——详见科学网博客:吴飞鹏, <http://blog.sciencenet.cn/u/cwufp>

机器要做到尽可能的可靠,人的管理也应该细致认真,而人机之间也要和谐,取长补短,互补缺陷,才能真正保证安全。单靠管理人员或领导者一个承诺,实际上不能保证“以后不出事故”。

——详见科学网博客:闵应骅, <http://blog.sciencenet.cn/u/ymin>

对于毫无信仰的我们,宗教的原罪已经不足以震慑。尼采说上帝已死,是不是就有这种意义在里面?动用简单的逻辑思量一下,如果 60 亿人口每个人都去奢靡一次,有多少物种还能长存。

简单生活,不奢侈,不浪费,为其他生命留一点余地,这也许是我们最后的自我救赎了。

——详见科学网博客:崔衍波, <http://blog.sciencenet.cn/u/vatang>

## 科学时评

# 国家生日应有更丰富的内涵和外延

□苑广阔

伴随着天宫一号成功升空带来的喜悦,我们迎来了又一个国家节日——第 62 个国庆节。

你准备怎么过国庆节?面对这样的问题,相信绝大多数人都会感到有些茫然,而给出的答案,也是年年大同小异,比如旅游、购物、参加婚礼宴席等等。对大部分人来说,以上这些内容,似乎已经形成了固定的套路和模式,成为国庆节的“标准动作”。

这样过节当然没什么错,国庆节既是一个国家的节日,透露出庄严和神圣,同时也是一个假日,理应伴随着欢乐与祥和。不管国民以何种方式庆祝,只要他们能感到幸福、愉悦、满足,就已经足够了。但是随着社会发展、时代变革,如果一个国家的节日仅仅有以上这些主题和内容,总让人觉得少了点什么。换言之,一个国家的节日,应该有更丰富的内涵和外延;应该与时俱进,被赋予更新的内容和意义。

以笔者的看法,国庆节除了应该坚持固有的欢乐、祥和、喜庆之外,还应该低碳、绿色;应该文明、和谐;应该不算经济账,也要算文化账。

每逢节假日,交通拥堵、噪音扰民、尾气肆虐,已经成为困扰多数城市和居民的“节日病”,国庆长假尤甚,而由此引发的就是城市居民的抱怨和不满。

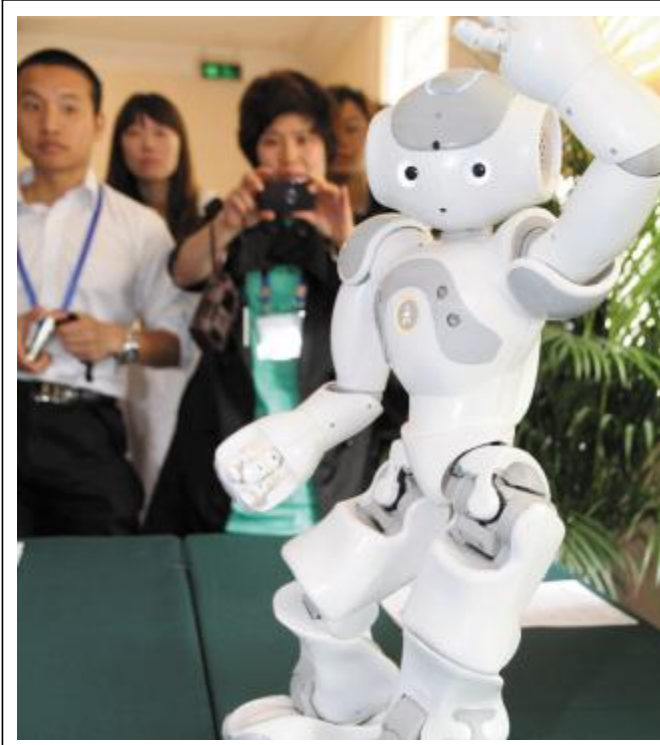
绿色是潮流,低碳是时尚,如

何过一个绿色、低碳的国庆节,应该是上到政府,下到百姓都应严肃考虑的问题。要做到这一点,其实并不难。旅游能否尽量乘坐公共交通工具?购物能否尽量骑车或步行?一个人两个人这么做,可能看不出效果,但若一个城市有千万人这么做,就会蔚然成风,产生实效。

文明与和谐一直是我们追求的目标之一,在国家生日这一天,我们理应做得更好,对自己提出更高的要求。国庆节期间,街上闯红灯的车辆多了,不走人行道乱穿马路的行人多了;公园里选票的人多了,乱涂乱画“某某到此一游”的游客多了。在国家的生日行不文明不和谐之事,理应感到羞愧难当,但是多数人不自以为意,我行我素。

再有就是防止国庆节的商业化倾向,形成属于自己的国庆文化。人们习惯于把国庆七天假称之为“黄金周”,本来是为了表示假期难得,贵比黄金。但商家硬是把其变成了黄金白银意义上的“黄金周”,几乎所有商家都以“国庆”的名义在进行商品促销,国庆节几乎成为“购物节”。节日的商业味越来越浓,文化味越来越淡,甚至几近没有,这显然是对国庆节的一种异化。

一个国家的节日应有更丰富的内涵和外延,应该多点文化味,少点商业味;应该少些奢华浮躁,多些公共责任。唯有如此,国庆,才更像是国家的节日,更像是所有人的节日。



□本报记者 张双虎

近日,国家自然科学基金委员会召开重大科研仪器设备研制专项第一届专家委员会会议,布局对建议入选项目的考察及评审工作。此前不久,科技部、财政部联合召开 2011 年度国家重大科学仪器设备开发专项工作会议,启动重大科学仪器设备开发专项。

而在年初,为贯彻落实《国家中长期科学与技术发展规划纲要(2006-2020 年)》,推动我国重大科研仪器设备自主研制工作,中央财政拨款专款设立国家重大科研仪器设备研制专项。

按照《国家重大科学仪器设备开发专项资金管理办法(试行)》的规定,基金委每年安排专项资金 5 亿元,科技部每年安排经费 8 亿元。即首年总投入达 13 亿元的“国家重大科研仪器设备研制专项”已经起程。

## “过去做不了的事现在可以做了”

“真是赶上了,这可能是我这辈子做的最后一件非常有意义的事。”清华大学精密仪器与机械学系教授殷纯永对《科学时报》记者说。

尽管已退休,但殷纯永仍受邀在中科院一项关于飞秒激光跟踪测量仪器研发的项目中担任顾问。他参与的这项研发工作由中科院西安光机所、清华大学等几家单

位联合攻关,今年作为中科院推荐的 10 个重大科学仪器设备开发专项之一,目前已通过初审作为 A 类项目上报科技部。

“这对搞科研仪器研究的人来说是个十分难得的机会。能赶上这个机会,再做点事,我很高兴。”殷纯永说,“我搞了一辈子仪器研究,从第一个科学基金项目的一两万元算起,几十年来所有经费加起来不过 300 万元。现在一个项目四五十万元,这也会培养出一些科研仪器研制方面的帅才。”

过去经费少时,他也曾勒紧裤带作出不错的成绩,但搞仪器研制,缺乏经费终究不行。虽然只是作为顾问参与项目申请,殷纯永也很振奋:“感到空间大了,很多过去做不了的事现在可以做了。”

## 从 400 万到 1.5 亿元

100 多年来,约 1/3 的诺贝尔物理学和化学奖奖给了那些在发展科学仪器或测量方法方面有杰出贡献的科学家。加速科学仪器发展已成为世界各国科技投入的重点之一。但我国在科学仪器研制上相对薄弱,关键的高端精密仪器主要依赖进口。

“我承担过基金委的科研仪器基础研究专项,也参与了基金委和中科院 2009 年设立的大科学装置联合基金,今年又在德国汉堡 DESY 进行合作研究,充分认识到科学仪器研制对于科研创新的必要性。目前国内在经费、专门人才、硬件、软件等方面确实需要进一步提高。”天津大学材料科学

院教授蒋春春对《科学时报》说。

1998 年,为加强对科学仪器基础性研究的支持,基金委设立科学仪器基础研究专项。从当年资助 5 个项目、总经费 400 万元开始,14 年间,这一专项已支持数百个项目,有很多项目取得了不错的成绩,有的打破了技术封锁,有的在产业化上取得初步成绩,有些在自行研制仪器的基础上作出了重要的科研成果。

2009 年,科学仪器基础研究专项经费增加到 5000 万元,2010 年资助经费增至 1 亿元。

“今年科学仪器基础研究项目将达 1.5 亿元。”基金委计划局一位负责人对《科学时报》记者说,“它和今年启动的国家重大仪器设备研制专项的 5 亿元是两回事,国家在仪器研制上投入是很可观的。”

科学仪器基础研究项目评审专家陈洪渊院士认为:科学仪器基础研究是一项长期的战略任务,基金委设立科研仪器基础研究专项是有长远目光的,最重要的是,它为仪器研制培养了一批人才。

## 重大专项起程

重大科学仪器设备开发专项,“先在推荐单位内部选拔,报上来后我们再请相关专家论证,经过综合评估方可立项。目前推荐单位的项目已报上来了,很快就会立项。”科技部科技条件与财务司孙增奇对《科学时报》记者说。

# 天宫一号实施两次轨道控制 顺利进入在轨测试轨道

本报讯(冯苗苗 通讯员谢波)9 月 30 日 16 时 09 分,天宫一号在飞行第 13 圈时成功实施第二次轨道控制,近地点高度由 200 公里抬升至约 362 公里,顺利进入在轨测试轨道。此前,天宫一号在飞行第 4 圈时成功实施第一次轨道控制,其远地点高度由 346 公里抬升至 355 公里。

经过两次轨道控制,天宫一号已从入轨时的椭圆轨道进入近圆轨道,为后续进入交会对接轨道奠定基础。北京航天飞行控制中心主任陈宏敏介绍,近地航天器发射后,受高层大气阻力的影响,其轨道高度会缓慢降低。通过此次轨道抬升,预计可使天宫一号在神舟八号发射时,轨道高度自然降至约 343 公里的交会对接轨道,从而尽量减少发动机开机,节省大量宝贵燃料。

据介绍,进入在轨测试轨道后,地面人员将对天宫一号平台上交会对接机构等各分系统的基本功能和稳定性进行测试,还将利用搭载的有效载荷开展一系列空间科学试验活动。

# 13 亿国拨经费力挺仪器研制

此前,基金委 4 月份率先启动该专项。9 月初,国家自然科学基金委员会主任陈宜瑜主持召开该专项第一届专家委员会会议。该专委会由科学家、技术专家、管理专家和财务专家组成。

“今年的立项建议已遴选完毕。”基金委计划局一位负责人对《科学时报》说,“下一步该专项会在 10 月份进行现场考察,11 月份召开评审会。”

按照《国家重大科学仪器设备开发专项资金管理办法(试行)》的规定,该专项为期 5 年,科技部和国家自然科学基金委应建立查重和协调机制,并与基金委“科学仪器基础研究专款”及其他相关国家科技计划等进行衔接。

许多从事或关注仪器研究的人对启动这一专项表示兴奋和认同。

暨南大学教授尹良红对《科学时报》记者表达了愿望:“经费增加是好事,同时也要保护知识产权,保护研发者权益,提高科研成果产业化的学术地位和权重。”

“我们现在已经意识到仪器研制的重要性,国家在这方面的投入很少不少,这对从事仪器研制的人来说是个很大的鼓舞。尽管还没有最后立项,但时间很紧迫,我们现在已经开始动手做了。”殷纯永表示。

## 休刊启事

根据出版计划,本报 10 月 3 日至 7 日休刊。