

李菡：做世界最好的射电望远镜

科星灿烂

本报记者 唐婷

“对于科学家，你关注他的科研成果就好，就像假如觉得鸡蛋不错，又何必认识那下蛋的母鸡呢？”电话那头的李菡试图借钱钟书先生的经典比喻来婉拒记者的采访。经不住记者的再三恳求，采访终于得以成行。

在中科院国家天文台的办公室里，记者见到了这位头顶国家“千人计划”学者、500米口径球面射电望远镜(FAST)项目副总工程师、平方公里阵列望远镜“生命摇篮(cradle of life)”国际科学工作组组长等多项光环的科学家“本尊”。

嫩绿色长袖T恤搭配印有卡通图案的短袖T恤，运动裤、球鞋、斜跨背包，眼前的李菡，看起来就像是美剧《生活大爆炸》里“蹦”出来的科学家。1个小时的采访里，他频频提到“王小波”“顾准”，让人产生这是一位文科教授的错觉。

“我非常羡慕王小波这样的人，找到了自己疯狂热爱的一项事业，并做到了极致。”李菡说。事实上，在射电天文学领域，他也正在一步步地追求极致。

穿越星际迷雾探寻空间分子

常人的想象中，天文学家的工作可能就是在夜幕下拿着望远镜遥望满天星，就像热播剧《人民的名义》里爱好天文的官员“孙连城”一样。

现实总是没有想象来的浪漫。李菡告诉科技日报记者，透过射电望远镜，天文学家们观测到的并不是黑幕中的繁星点点，而是由不同颜色标绘出的空间物质发出的无线电信号图谱。

从前，人类只能看到天体的光学形象，而射电天文则为人们描绘出天体的另一面——无线电信号。天体发出的无线电波可以穿过光波通不过的尘埃，专注接收无线电信号的射电望远镜，能帮助人们观测到以往凭光学方法看不到的物体。

来自茫茫宇宙的无线电“私语”，透露着早期宇宙的蛛丝马迹，帮助科学家了解星系之间互动的细节，找到更多的星际分子、脉冲星，甚至还有可能发现外星文明。对射电望远镜收到的无线电“私语”进行破译，便是李菡的主要工作。

对星际分子的持续发现和系统研究是了解恒星形成、星际介质演化和天体化学的观测基础。星际分子氧气的首次发现者便是李

菡当时所在的美国团队。科学期刊PASP的特约综述《2002年天体物理进展》中指出：Goldsmith、李菡等人第一次探测到分子氧气，这可能是主要的氧元素。

“当时，我们的结果基于单一谱线、单一指向，曾引起质疑和争议。后来，我们利用Herschel望远镜在猎户座中探测到氧气的三条谱线，并在蛇夫座中多个位置探测到氧气的辐射，从而确定了星际介质中氧气的存在。”李菡说。

在探测星际分子的同时，李菡还对观测方法进行了创新。宇宙物质循环从原子氢开始，原子氢合成分子氢，诞生包含多种分子的分子云，进而在分子云中形成恒星。为了破解观测原子氢到分子氢转化过程的困难，李菡发展并命名了一个新的观测方法——中性氢窄线吸收。它是目前测量分子云中原子丰度的唯一可靠办法，被恒星形成理论的年度综述文章评为测量氢转化时标的主要工具。

打造世界最牛“天眼”

2010年，因对世界最大空间望远镜赫歇尔望远镜的远红外差接收机建设作出了杰出贡献，李菡获得美国宇航局优秀团队奖，是该团队奖获得者中唯一的中国籍科学家。



戴在手上的救生衣

5月4日至6日，2017北京国际防灾减灾应急产业博览会在北京亦创国际会展中心举行。展览会展出最新防灾物资和新技术新设备，展出面积2.2万平方米，观众超过3万人，吸引来自国内外600家优秀企业参展。图为参展商展示戴在手腕上的救生衣。当你拉开拉杆，只要1秒时间，它可以立即让气囊充满二氧化碳气体。

本报记者 周维海摄

简讯

胶州引荐外资项目最高奖300万

科技日报青岛5月4日电(记者王建高通讯员刘伟)4日，青岛胶州市出台的《关于加快动能转换推动项目落地的实施意见》(以下简称《意见》)正式实施。该《意见》规定，胶州市将根据引进项目的规模和质量向项目引荐人支付招商佣金。对达到要求的单个外资项目，支付佣金总额最高300万元，对达到要求的单个内资项目，支付佣金总额最高可达200万元。

老龄健康促进工程启动

科技日报讯(记者李禾)“中国老龄健康促进工程”近日在北京全面启动。中国老年保健医学研究会会长、工程组委会副主任高松柏在会上说，该工程将支持帮助基层医疗机构引入新技术、新成果和适宜项目，以新技术应用、重大疾病防治、继续教育为重点，对基层医疗人员进行培训。

厦门重奖创新创业大赛优胜者

科技日报讯(记者张建琛 实习生翁舒昕)5月3日，第六届中国创新创业大赛(厦门赛区)暨第三届“白鹭之星”创新创业大赛在厦门产业技术研究院正式启动，来自厦门的投资机构、在厦高校、科研院所、产业园区、众创空间、孵化器及加速器机构代表共200余人参加了大赛启动仪式。

据了解，厦门市财政专门设立790万元大赛奖金奖励优胜的企业和团队。除了奖金奖励外，大赛还将为获奖企业和团队提供免费创业培训、创业引导基金扶持、优先政策支持、落地配套支持等一系列“大礼包”。

1/6国土沙尘滚滚 北方多地现强沙尘天气

科技日报北京5月4日电(记者雷雪晴)4日凌晨，来自内蒙古和蒙古国的沙尘杀到北京，北京一夜之间空气质量指数爆表。据北京市环境保护监测中心当日10时发布数据显示，北京部分地区PM10浓度(微克/立方米)达2001，PM2.5浓度(微克/立方米)598，这是自2015年5月以来最严重的沙尘天气过程。这是北京近2年来最严重的一次沙尘天气过程，将持续一天时间。

沙尘不仅仅在北京一地出现。中央气象台4日上午发布消息称，自5月3日开始，

我国北方出现今年最强沙尘天气过程，影响面积占1/6国土，目前足迹已遍布包括新疆、甘肃、宁夏、陕西、内蒙古、山西、河北、北京、天津、辽宁、吉林、黑龙江在内的10余省(市、区)，影响面积达163万平方公里。

5月3日开始，沙尘就已经在内蒙古西部一带展开，并随着高空西风向东传播，3日23时，内蒙古的呼和浩特、乌兰察布、PM10的浓度达到或超过了2500，内蒙古及西北地区东部、华北北部、东北地区大部出现5-7级风，

阵风达8-9级。之后，沙尘继续向东移动，凌晨4点多到达北京。

如此大规模的沙尘天气从何而来?中央气象台环境气象中心高级工程师张碧辉表示，前期，沙源地气温偏高，降雨偏少，为起沙提供了有利条件;同时，昨天蒙古国和内蒙古大风天气，引发了大范围沙尘天气。沙尘最初从蒙古国开始，逐渐向我国传输。在传输过程中，我国的沙源地也会起沙，在高空气流引导下共同影响下游地区。

产品方面往往是做得比较好的，但是颠覆性的技术创新来自于日本的比较少，大部分来自于美国。为什么美国具有颠覆性创新的能力?这和美国的文化，尤其是要追求规律、追求科学的文化非常有关系。全世界优秀的人都把它搜罗过去了——这些人带着创新精神，这种创新精神带来了科学的创新、科学方面的诺贝尔奖，也带来了技术的创新。而在美国之前，很多颠覆性技术创新来自于英国。从牛顿那时候开始的科学革命发生在英国，导致了它的工业革命，正如美国的科学革命导致了它的技术革命。

中国：是时候注重科学启蒙问题

科学其实是一种文化，是文明的一部分，而且是很重要的部分。除了科学引领技术之外，还因为有一种科学的探索方法、科学的精神、科学的思想。科学是一个求证和按照逻辑推理的过程;讲究个人创新，你要想得跟别人不一样，要标新立异等，这种精神可能和我们的传统文化追求有不太一致的地方。

应该说，中国经济层面现在已经到了产品能做得比较好的阶段了，下一个阶段如果要再上一层楼，要想能够有颠覆性的创新，难度会非常之大。如果要想领先，就要有高度创新的能力，那一定会和中国未来的科学发展有紧密的关系。

【鲁白：清华大学药学院教授、《知识分子》主编；张双南：中国科学院高能物理研究所研究员；汤超：北京大学讲席教授、前沿交叉学科研究院执行院长】

科报讲武堂

首艘国产航母下水成为近日最令人振奋的大事件，然而有军迷直言我国现役舰载机已落后，急需一款全新的舰载机才能匹配新航母。对此，国外媒体也表示了关注。美国《大众科学》网站2日报道称，经过改进的中国歼-31隐形战机原型机4月再度进行了试飞，而该机很可能成为中国下一代舰载隐形战斗机。

实际上，关于歼-31改装成舰载机的说法早已有之。甚至有专家直言不讳地指出，未来歼-31列装空军的可能性很小，改装成航母舰载机的可能性更高。

对此，一位不愿具名的军事专家对科技日报记者表示，“目前，我们所采用的歼-15舰载机属于三代机，与美军即将采用的F-35C隐形舰载机存在代差。未来我们的国产航母如果能搭载由第四代隐形战机歼-31改装的舰载机，必定会提升航母作战能力。”

记者了解到，舰载机与普通战斗机有着很大不同，需要进行航母起降环境、海洋飞行环境等一系列适应性改进，如增加阻拦设备与弹射起飞配套设施，对飞机的起落架强度、机身结构强度等有更高要求，以能经得起弹射或滑跃起飞、拦阻着陆产生的超大大过载，同时机翼面积、方向舵面积、升降舵面积可能也需要进行增大处理。为了适应海上飞行环境，还要求飞机的机身结构、动力系统、电子设备等具备一定的抗腐蚀能力。

对此，军事专家张文昌曾介绍，“如果歼-31要改装成舰载机，那么必须要做出一系列改进。首先，加装适应航母起降环境的配套设施;其次，对起落架、机身结构进行加强;第三，机翼能折叠，以适应航母狭小的空间;第四，机翼、尾翼面积要增大，以改善起降性能;第五，做防腐处理。这些条件缺一不可”。

“实际上，采用何种战机改装舰载机是众说纷纭，此前也有人认为歼-20更适合改装成舰载机，毕竟经过几年试飞之后，它的技术更加成熟。与其相比，歼-31成熟度稍微差一点。但是，歼-31的制造商沈飞在改装舰载机上更有经验，更有优势。”张文昌说。

针对我国的下一代舰载机，很多军迷希望它能够第一时间被应用到我国首艘国产航母上。那么，如果歼-31改装成舰载机，它能否与我国首艘国产航母同步呢?

“要探讨这个问题，首先要简单说明一下航母形成初始战斗力的时间。当前有专家认为大概3年左右，我国的第一艘国产航母就会形成初始战斗力。这是一种比较乐观的看法，很可能达不到。”国防科技大学国家安全与军事战略研究中心王群教授说。

他表示，“拿辽宁舰来说，从交付海军到去年底完成远海训练，花了3年多时间，实际上这时才算基本形成初始战斗力。第一艘国产航母下水后，只能算是个‘毛坯房’，要入住还必需的‘内部装修’，因此后续还要进一步打磨，比如安装油路管路、各种电缆线路、船电设备和武器系统等，进行软件和系统调试以及几个阶段的海试，这样一来交付海军时间快得话差不多也要2年。服役后，配属人员及配备驱

“大洋二号”预计2019年交付

科技日报北京5月4日电(记者陈瑜)记者4日从国家海洋局获悉，中国大洋综合调查船(“大洋二号”)和“蛟龙”号载人潜水器支持母船建造工作全面展开，按计划将于2019年年初建造完成并交付使用，这也是我国自主设计、自主建造适合我国深海调查实际需要、具有世界领先水平的船舶。

中国大洋矿产资源研究开发协会办公室主任有关负责人介绍，“大洋二号”是一艘5000吨级新型远洋综合资源调查船，将配备超过70种各类先进的调查仪器装备，实验室内面积超过400平方米，具有多个可移动集装箱式实验室位，具备海底、水体和部分大气调查，以及深海极端环境探测、遥感信息现场验证、深海技术试验和船舶信息化系统等七大国际先进船载科技，具备进行

140余科研项目成就国产大飞机自信

(上接第一版)

适航研究担当大飞机“安全卫士”

关于安全性，民航研制领域有一句话：研制什么飞机听市场的，如何研制却要听适航的。在这方面，C919的设计严格按照CCAR25-R4标准，比空客A320当时取证时采用的标准又发展了20年，这也意味着C919适航取证的难度更大。

孙有朝教授团队承担了二十余项与C919安全性适航相关的项目，涵盖了可靠性设计与验证工程、安全性设计与验证、适航验证与审定、持续适航及管理等领域的科研工作，贯穿大飞机设计、制造、运营、维修

舰载型歼-31或将配备首艘国产航母

逐舰、潜艇、补给舰等舰艇，组建航母编队，拟定训练计划，编写训练大纲和教材，进行战术演练、配合和协同，积累经验、发现问题以及修补、改进、完善配套的硬件和软件、建立作战数据库等，还要融入整个作战系统中，这又得几年时间。如此多的工作，就算并行展开、各部门密切协同、加班加点，也不可能一蹴而就。结合美国航母的建造使用经验来看，我国首艘国产航母自下水后到形成初始战斗力，时间在5-6年左右应该是比较合理的。”

结合这种看法，张文昌指出，“一款成熟的战机改装成舰载机在一定程度上无异于重新研制一款新战机，也是要经过生产原型机、试飞、考核、鉴定、部队试用，之后才能装备部队。这个过程至少需要七八年时间。因此，两者很难同步。换句话说，我认为歼-31即便要改装成舰载机，也不是配合我国第二艘航母的。”

(科技日报北京5月4日电)

“大洋二号”预计2019年交付

高精度和长周期的海洋地质、海洋动力、海洋生态和海洋环境等综合海洋观测、探测，以及保真取样和现场分析的能力。

载人潜水器支持母船是一艘5000吨级的专用母船，可为“蛟龙”号载人潜水器深潜作业提供支持及维护，该船设有相关的地质、水文、生物化学、潜器操控中心、数据处理中心等多种类型实验室，配有专用无人缆控潜水器作业系统。船载调查系统可完成“蛟龙”号下潜所需的各项探查任务，同时具备数据、样品的处理及现场分析能力。

据了解，载人潜水器支持母船在设计上突出稳定性和安全性，将为今后“蛟龙”号载人潜水器系列化的应用提供支撑和保障，也将为今后我国深海空间站的建立奠定基础。

“适航，说到底就是为了确保公众安全，将来乘客可以放心乘坐C919，因为我们是它的‘安全卫士’。”孙有朝教授对大飞机充满信心。

(科技日报南京5月4日电)