

Space Travel

凌云飞天

2014年第18期

总第143期

航空航天专业信息网络多媒体免费电子杂志



大连理工大学航空航天学院吴锤结教授主办

http://202.118.74.190/~cjwu/Space_Travel.html

2014年9月15日

《凌云飞天》Space Travel 版权页

2014年9月 总第一百四十三期

主办：大连理工大学航空航天学院吴锤结教授

网址：http://202.118.74.190/~cjwu/Space_Travel.html

编辑与推荐人员：吴锤结

订阅、投稿邮箱：cjwudut@dlut.edu.cn

声明：本网络多媒体航空航天专业信息免费杂志的部分内容来自互联网和航空航天业界，目的是加强航空航天领域的信息交流及应用传播。欢迎读者免费订阅和投稿。如有版权问题，敬请联系，我们将在第一时间作出处理。

目录

目录	1
航空新闻	2
中国战斗机全部型号.....	2
解析中国 CH-4 无人机 技术指标超越捕食者.....	63
【飞行梦想】老人自制飞机 载人最高飞千米.....	68
航天新闻	71
中国成功发射遥感卫星 21 号：同时搭载天拓 2 号.....	71
几张图让你读懂中国航天两大集团发展史.....	75
人类首次登月宇航员：所谓“登月骗局”无需回应.....	81
野心勃勃的太空电梯实验：机器人沿绳爬七公里.....	83
蓝色星球	85
中国无人机航拍钓鱼岛影像曝光.....	85
中国军机航拍西沙全貌：全方位展现壮美海域.....	90
令人惊奇的河流交汇景象：泾渭分明颜色迥异.....	111
宇宙探索	117
好奇号抵达夏普山脚下：火星主要任务地点.....	117
机遇号电脑频繁重启：科学家计划格式化闪存.....	117
罗塞塔号揭秘彗星 67P 特征：比木炭还黑.....	118
欧洲科学家绘制彗星地形：为着陆做准备.....	121
新太空望远镜将乘巨型气球升空搜寻黑洞.....	124
大型激光引力波观测设施建设：捕捉空间涟漪.....	126
霍金：希望乘太空船在星际之间度过最后生命.....	129
科学家发现新生恒星附近存在生命起源物质.....	130
科技新知	131
世界最大的燃气轮机！人类已经不能阻止西门子了？.....	131
为啥 Android 手机总会越用越慢？.....	162
七嘴八舌	166
《科学》主编：给中国科研工作者的建议.....	166
施一公：研究型大学从来不以就业为导向.....	169
水的智慧：孔子、老子、禅语.....	170
漩涡.....	171
纪实人物	178
对话欧洲首位女宇航员克洛迪·艾涅尔 我活了四五种人生.....	178
孙泽洲：教嫦娥三号“认路”.....	185
艺术天地	187
数学专业+艺术家=脑洞全开！.....	187
中国美术馆国家级馆藏——油画.....	202

航空新闻

中国战斗机全部型号



歼5是中国制造的第一种喷气式飞机,曾经在浙江温州地区上空的空战中创造了单机击落两架F86的好成绩!



歼6 中国自主生产第一代超音速战机,从1964年到1968年,歼6战机共击落20多架各型战机,而自己沒有一架被击落,而且在长达46年的服役里立下了赫赫战功。



歼7 是中国空军和海军航空兵目前装备规模最大的战斗机之一,在歼7身上发生的故事可是

相当多,叛逃,出口美国,创造不菲的外汇,26个字母都快用完还在改进的第二代飞机,这一切的一切都足以让它变成传奇。



歼8是中国首次自行设计的歼击机上大面积使用复合材料的飞机,在2001年4月1日编号81192的歼8飞行员王伟,在拦截美P3C的过程中,与其相撞,飞行员王伟不幸壮烈牺牲!从那日起4月1日不再只是愚人节,而是一个缅怀英雄的节日。



歼9为成都飞机工业集团所制造的截击机,其设计方案几经波折,最后因为指标要求过高,技术条件无法实现而于1980年取消计划,虽然歼9失败了,但是可以这么说没有歼9就没有歼10,就没有611所。



歼10是中国中航工业集团成都飞机工业公司自主研发的单发动机、轻型、多功能、超音速、全天候、采用鸭式布局的第四代战斗机,歼10不仅成就了我国自主制造第四代战机的梦想,也成就了611所,以至于611所能创造出后面的中国自主制造的第五代战机歼20。



歼 11 是中国购买的俄罗斯生产及授权的苏 27SK 的国产版，是中国第一次可以自主制造的四代重型战斗机，它的改进型歼 11B 已经用上了国产第三代大型军用航空涡轮风扇发动机-太行发动机，这标志着歼 11 已经是完完全全的国产战斗机了。



歼 12 是中国大陆空军摆脱苏联制式飞机系列设计格局以后，第一代从机体设计到部件制造完全有中国人自行完成的轻型喷气战斗机。是中国大陆航空工业发展史上的一块重要里程碑，被称为“空中李向阳”。



歼 15 是中国的第一种重型舰载机，它的一飞冲天标志着中国成为继美，俄之后的第三个可以自主研发重型舰载机的国家，歼 15 可以挂载中国的全部空中武器。



歼-16 是中国沈阳飞机公司为海军航空兵所研发的一款从苏 27 系列上发展而来的第四代多用途战机，它的对地能力完全可以媲美苏 30，让中国海军航空兵的对海能力大幅度的提高。



枭龙是中国研制的一种全天候、单发、单座、轻型超音速战斗机，具有完全自主知识产权的多用途轻型战斗机，由于歼 10 之类的主力第四代战机的大量服役枭龙的命运也注定了只是一款出口创造外汇的战机。



2012 年 10 月 31 日上午 10 时 32 分，歼-31 成功首飞。中国成为世界第二个同时试飞两种五代机原型机的国家。



601 所根据作为我国空军歼击机主力的歼-6 已经落后的情况，认为应研制接替歼-6 的空战歼击机，作为 80 年代的空军主力战斗机。这就是歼 13，它拥有边条翼，这在当时的中国可是不小的成就，因为当时也只有美国拥有边条翼，这是因为美国拥有丰富的飞机设计经验，而当时的中国接触的最先进的飞机也不过是米格 19，歼 13 和当时的美国最新飞机同时立项，拥有同样的机翼设计，而前者只能永远呆在图纸上，而后者却成为了一个大名鼎鼎的飞机，那就是 F16。



歼轰7（飞豹）由中国西安飞机制造集团与603研究所合作设计制造的一款战斗轰炸机，其主要设计用以进行战役纵深攻击以及海上和地面目标攻击，可进行超音速飞行。值得一提的是飞豹的发动机可算是一波三折，还好最后飞豹飞起来了，现在的飞豹很厉害了。



歼-20 是由中国成都飞机设计研究所设计、中国成都飞机工业公司制造，歼 20 是继美 F22 俄 T50 之后的全世界第三款重型第五代隐身战机。中国歼-20 战斗机用于接替歼 10、歼 11 等第三代空中优势/多用途歼击机的未来重型歼击机型号，该机将担负我军未来对空、对海的主权维护。中国军迷由于对其相当喜爱，又因为歼 20 远观近似黑色（其实是墨绿色）也将歼 20 昵称为黑丝带。



强-5 强击机是中国研制的单座双发动机超音速轻型强击机。用于直接支援地面部队作战，亦可执行空战任务。它是中国装备的第一种强击机，该型机最初服役之时，性能曾是国内同时期战机中与世界水平最为接近的一款。该机已于2012年10月25日停产。结束了其四十四年的生产历史。



强6攻击机，是为了解决中国海军在作战中无法得到有效的空中支援的问题，所上马的项目，与其一起研制的还有歼轰8和飞豹，该机从外形上看，强-6仿佛就是结合F-16和米格-23特点的“混血儿”，该机充分体现出了中国航空工业赶超世界先进水平的强烈愿望——除了采用可变后掠翼技术之外，另一种在二十世纪八十年代后兴起的新技术——战机电传操纵系统也成为我国航空工业科研人员的攻关对象。虽然决心很大，但是强6最后还是下马了，下马的因素很多，如发动机的可靠性迟迟不过关、可变后掠翼技术、采用的复合材料的攻关时间过长等等最主要的，还是军方装备需要的改变，到了80年代中后期，军方认为可变后掠翼布局并不是将来作战飞机的主流，还有飞豹的研制速度也比强6快了不少。而强-6经此一击，也就注定了最终下马的命运。



初教-5 教练机，我国第一种自行制造的初级教练机，原型为苏联雅克-18 教练机。雅克-18 是由前苏联雅克福列夫设计局于 1946 年设计生产的双座初级教练机。尽管现在看来初教-5 老得掉牙，但它却是我国批量制造飞机和航空发动机的开端，有着不同寻常的意义。



歼教-1 教练机是我国研制的亚音速喷气式中级教练机。它是我国自行设计和制造的第一种喷气式飞机，也是新中国自行设计和制造的第一种飞机，在新中国航空史上占有重要的地位。



初教-6 串列双座螺旋桨教练机，长期服役于我国空军及地方航校，至今仍然是我国初级教练机的主力。



歼教5型飞机是成都飞机工业公司在歼5甲的基础上改型设计的全天候喷气教练机。它还曾经作为我国空军“八一”飞行表演队的表演用机。



歼教6教练机是中国在歼6基础上改型设计的超音速教练机，主要用于培训歼6飞机的飞行员，也可以用来培训其它超音速飞机飞行员，或执行其它双座飞行任务。



歼教-7 教练机，是我国在米格-21 教练型基础上发展的双座高级教练机，由贵州航空工业集团负责研制。装备部队后用于作为歼-7、歼-8 战斗机飞行员的飞行训练。填补了我国没有高级教练机的空白。



教-8，我国新一代初级教练机。为了给解放军装备先进的喷气初级教练机而开始研制的，教-8分为国内型和外销型号。



歼教-2 是米格-15UTI 的国产型号。



我军的K-8还有一个编号为“教-11”，两者最大的区别是发动机不同。装备我军的教-11于1992年开始研制，以K-8为研制基础。1990年代末开始交付我军。要从外观上区别教-11与K-8。



中国 JL9 山鹰高级教练机，是中国先进的高级教练机型，驾驶舱设计方面首次在教练机上采用了综合航电系统，各种航行数据都能在液晶显示屏上综合显示，这与中国现役的第三代战斗机基本一致，起飞着陆速度低。“山鹰”除了可以承担歼7、歼8等第二代战斗机的战术训练任务外，还能满足第三代战斗机例如枭龙战机、苏27等第三代战斗机训练需要。同时，“山鹰号”还兼有一定的作战能力，可以悬挂4枚导弹，随时可以投入战斗。



中国L-15教练机是中国航空型号发展中第一个在设计上达到国际最先进技术水平的机种。L-15教练机与中国现役同级的“歼教”-7超音速教练机相比，具有整体气动性能好、机动性能高、整机推重比大、使用寿命长、结构设计合理、制造技术先进以及任务使用弹性大和发展潜力高的优势，在整体技术标准上与国外目前正在发展的t-50、“马克”（mao）和雅克-130高级教练机相当，在有效载荷能力和机动飞行性能上甚至可以和“美洲虎”这类轻型战斗轰炸机相媲美。



中国空警一号预警机是中国空军利用前苏联 Tu-4 轰炸机改装的预警机。1970 年 8 月开始，分两个阶段进行试飞。“843”雷达在探测中、高空目标和在水面、沙漠上空使用时，效果尚好。但在探测低空目标时，受地面杂波影响，效果非常不理想。由于当时国内无机载预警雷达，研制工作于 1971 年 9 月终止。“空警一号”是中国研制的第一架预警机。



中国空警-200型预警机实际上是运-8AEW的改进型。最初，该机被命名为“平衡木 AEW”（5号方案）。随后，又被命名为运-8/F200。空警-200是轻型预警机，它的重量轻，体积小，下一步经过适当的改装就可以配属在航空母舰上。



ZDK-03 由中国独立制造，是陕西运-8 预警机家族为巴基斯坦定制的新改型。采用四台涡桨发动机，具有比瑞典萨伯预警机更远的航程。机上装备了电子扫描有源相控阵雷达系统。



中国自行研制并正式列装中国空军的大型空中早期预警控制平台，搭载远程相控阵雷达（Phased Array Radar），采用伊尔-76 大型运输机作为载机，机上乘员 10-15 人（估）。中国军方称中国空军已经组建预警机部队。军方还称空警 2000 预警机的雷达是世界上所有预警机中发射功率最大的。



轰-5(H-5 或 B-5)是参照苏联的伊尔-28 轰机改进设计并试制生产的一种亚音速轻型轰炸机，可在各种复杂的气象、地理条件下执行战术轰炸及攻击任务。



轰-6 轰炸机，是仿制的前苏联的著名中型喷气轰炸机图-16。该机采用两台图曼采夫涡轮喷气发动机，翼型后掠。该机主要担任战术战略轰炸、侦察、反舰、巡逻监视等多种任务，主要的缺陷是载荷、速度等指标较差。



北京一号是由北京航空学院（现北京航空航天大学）设计和试制的轻型运输机，也是大跃进时期学校制造的第一架飞机。该机酝酿于 1957 年 6-7 月间，1958 年 2 月经周恩来总理批准开始试制。于 1958 年 9 月 20 日制成，9 月 23 日在首都机场首次试飞，次日由北京市委命名为北京一号，并且完成了北京-天津、北京-上海的航线试飞。北京一号采用 2 台苏制 A И-14 P 活塞发动机，下单翼，乘员 2 人，载客 8 人。



运-5 运输机是我国第一种自行制造的运输机，由南昌飞机制造公司负责，其原型为苏联 40 年代设计的安-2 运输机。尽管运-5 服役已有 40 年之久，但它飞行稳定、运行费用低廉，至今仍是 中国最常见的运输机。运-5 的另一个优点就是它可以以非常低的速度稳定飞行，且起飞距离仅仅为 170 米。运-5 原型机 1957 年 12 月定型并首飞，1957 年 12 月 23 日获批准在苏联专家和图纸的指导下成批生产。1958 年由 320 厂成批生产，当年即生产了 90 架，共生产了 728 架，其中 78 架援外，连续生产达 10 年之久。目前运-5 广泛应用于训练、跳伞、体育、运输和农业任务中。



运-6 运输机是我国以苏联伊尔-14 飞机为原型进行仿制改进的双发活塞发动机飞机。尽管运-6 飞机没能继续研制下去，但是中国航空工业还是获得了客机研制的宝贵经验，这为后来仿制安-24 飞机打下了基础。运-6 最终仅制成部分零件，没有造出整机，因此也没有留下整机照片。（配图是伊尔 14）



运-7（Y-7）飞机是参照苏联安-24型飞机的基础上研制生产的双发涡轮螺旋桨中/短程运输机。运-7于1970年12月25日首飞，运-7原型机于1984年完成试飞，1984年中国民用航空总局正式颁发运-7飞机适航证，1986年投入服务。民用型运-7属于50座级支线运输机。运-7的出现结束了中国民航全部使用外国飞机的历史。



运-8（Y-8）运输机由中国陕西飞机制造公司研制，为中型四发涡轮螺桨中程多用途运输机，该机可用于空投、空降、运输、救生及海上作业等多种用途。出口方面，自1987年出口斯里兰卡以来，运8飞机相继出口到缅甸、津巴布韦、苏丹等国家，并在沉寂了一段时间后于2011年5月同委内瑞拉签订了首批8架的出口合同。



运-9 运输机是中航工业陕西飞机工业（集团）有限公司研制的中型战术运输机。该机的设计源于安-12“幼狐”/运-8，但在结构、材料、航电等方面进行了全面的技术革新，可以看作是一种全新的中型运输机。该机与美国的 C-130J“大力神”同属于中型运输机。



运-10（Y-10）是由上海飞机制造厂研制的四发动机喷气式运输机，是中国首次自行研制、自行制造的大型喷气式客机。运-10的设计很大程度上参考了美国波音公司的波音 707，因与波音 707 外观极为相似，曾经有谣传说运-10 的机体设计是由波音 707 的逆向测绘仿制而来，但据后来报道，运十飞机的研制者和波音公司都否定了这一说法。运 10 在国内外引起强烈反响。运-10 飞机首次试飞成功后，之后进行研制试飞和转场试飞。先后飞抵北京、哈尔滨、乌鲁木齐、郑州、合肥、广州、昆明、成都等国内主要城市，并七次飞抵拉萨。试飞证明运-10 飞机性能符合设计要求。运-10 基本设计在当时与波音相差仅仅几年的水平，那

时波音和运十飞机也只是在试飞测试阶段，距离投入实际使用仍然有段距离，但是由于经费原因，研制工作难以继续进行，1982年起运-10研制基本停顿。1986年财政部否决3000万元人民币研制费用预算，运-10飞机研制计划彻底终止。



运-11是一种轻型双发多用途运输机。74年中国哈尔滨飞机厂提出设想，同年试制成功，同年试飞成功。运-11低速性能好，座舱宽，视野好，起降要求低，使用维护方便。



运-12运输机是在运-11基础上进行深入改进的发展型号，很快成为了中国航空工业界一个

在商业上较为成功的机型。

据日本共同社4月1日消息，1日中午12点35分许（北京时间11点35分许），中国国家海洋局的小型螺旋桨飞机在冲绳本岛西北约450公里的东海海域，再次接近正在执行“警戒监视”任务的日本海上自卫队“矶雪”号驱逐舰。日本政府已通过外交途径向中方提出抗议。报道称，中方飞机距“矶雪”号最近水平距离约90米、高度约60米，飞机机身上写有“中国海监”字样，尾翼上绘有中国国旗。飞机绕“矶雪”号盘旋两周后飞离。据称这架小型螺旋桨飞机就是运12。



运-20重型运输机，是中华人民共和国自主研发的新一代重型军用运输机，由中国航空工业集团公司西安飞机工业集团研发并制造。该机参考俄罗斯伊尔-76的气动外形和机体结构，并融合了美国C-17的部份特点。与中国空军现役伊尔-76比较，运-20的发动机和电子设备有了很大的改进，载重也有提高。运-20的成功首飞，标志着中国航空工业的一次重大突破，中国拥有了属于自己的大型运输机，是中国空军建设战略空军的一座里程碑。



直-5是我国制造的第一种多用途直升机，也是新中国直升机科研应用的开端。研制初期代号“旋风25”，原型为苏联米-4直升机。



直-6 多用途直升机是哈尔滨飞机工业公司在直-5 基础上改型设计的以空降为主的多用途直升机，1969 年 12 月 15 日首飞。



上世纪七十年代初，中央开始部署中国重型直升机的研制项目，当时的中央军委副主席叶剑英元帅指示的目标很明确，要求这种直升机可运载一个排的兵力，这型直升机后来被命名为直-7。直-7采用六片桨叶的旋翼系统，装两台792涡轴发动机。然而，1979年6月28日，国家决定直7重型直升机研制工作停止。其原因是由于国家财力有限，不可能同时投资研制两种重型直升机，为了全力确保由江西景德镇直升机厂承担研制直8型直升机项目，直7直升机只得为直8让路，从而宣告了直7重型直升机的夭折。尽管直7项目下马了，但直7研制的许多成果为后来成功研制出最大起飞重量达13000千克的直8重型直升机打下了坚实的基础。



直-8 是中国在 20 世纪 90 年代以法国超黄蜂直升机为基础仿制的一款中型直升机，该机在最初的研制过程中，曾经历过一些波折，但通过不断改进，最终成为一款成功的中型直升机。但作为国产运载能力最强的直升机，直-8 依然没能填补国内缺乏重型运输直升机的空白。



直-9 轻型多用途直升机是由哈尔滨飞机制造公司引进法国专利、研制生产的。用于人员运输、近海支援、海上救护、空中摄影、海上巡逻、鱼群观测、护林防火等，并可作为舰载机使用。军事用途包括侦察、近距火力支援、反坦克、搜索救护、反潜、侦察校炮及通讯。



武直-10为发展自Z-9B的中型专职武装直升机，全机净重约5543公斤，配红外热像仪，具备夜间作战能力。其主要任务为树梢高度战场遮断，消灭包括敌地面固定和机动的有生力量，兼具一定的空战能力，综合性能可与美国主力机种“阿帕奇”媲美。



直11是我国自行设计研制的第一个具有自主知识产权的直升机机种。原型是欧洲直升机公司法国分公司（原法国宇航公司）研制的AS350“松鼠”（Squirrel）多用途轻型直升机。



中国直-15 直升机是中国新研制的中型通用直升机，欧洲直升机公司的编号为 EC175，是中国哈飞和欧洲直升机公司合作研制的 6 吨级先进多用途中型直升机。直-15 以世界上最先进的中型多用途直升机为目标，是世界上同级直升机里最环保，最舒适，最安全和最经济的机型。目前已经接到了 100 多架订单，其中主要来自欧美。



在2006年10月31日举行的珠海航展上，原中国航空工业第二集团公司的展台上出现了10吨级通用运输直升机的模型(也即现在的直-18)，该机一出现即因其外型酷似美国S-70C“黑鹰”为国内外所瞩目。而事实上，在上世纪80年代我国就为直升机行业的发展制定了按吨位系列发展的远期规划，其中就有直-18直升机。



在中国已经发展了武直-10 武装直升机的情况下，武直-19 的突然出现多少让人感到意外。而从技术和装备角度来讲，武直-19 的出现却恰恰是最能平衡中国陆航装备需求与中国航空工业研发生产能力的方案。众所周知，由于武直-10 原计划采用的 PT6C-76C 发动机在由加拿大向中国出口时遭美国阻挠而作为代替的国产涡轴-9A 发动机迟迟不能投产，导致武直-10 暂时难以定型服役，无法满足陆航日益迫切的需要。因此，技术上完全源自直-9W 而又具有比直-9W 更高战斗力的武直-19 自然成为中国陆航短期内代替武直-10 作用武装直升机主力型号的最佳选择。



1960年代，由于苏联援助的取消、专家的撤离，解放军空军试验用的拉-17无人靶机严重缺失，国家下决心搞自己的无人靶机，从而促生了长空一号。



长虹-1由北京航空航天大学无人驾驶飞行器设计研究研制，是高空多用途无人驾驶飞机。该机在军内称无侦-5，英文DR-5。长虹-1可用于军事侦察、高空摄影、靶机或地质勘测、大气采样等科学研究。该机于69年开始研制，72年11月28日首飞，1980年定型正式装备部队。



ASN-206 多用途无人驾驶飞机是由西北工业大学西安爱生技术集团研制的。该机于 1994 年 12 月完成研制工作。西方传闻该机是在以色列 Tadiran 公司的技术支持下研制的。ASN-206 是我军较为先进的一种无人机，尤其是它的实时视频侦察系统，为我军前线侦察提供了一种利器。



2002年第四届中国珠海航展时模型公开露面，贵州航空工业集团无人机中心开发。出于对隐身性能的考虑，新的WZ-2000采用了翼身融合技术，双垂尾略微外倾，加上隆起的机鼻，乍一看去与美国的“全球鹰”无人侦察机外形极其相似。



WJ-600 无人机是应用于信息化战争的重要武器装备，具备反应速度快、突防能力强的特点，能够全天时全天候执行任务，也可实施对地攻击、电子战、信息中继等军事任务。



翼龙无人机是由中航工业研制的一种中低空、军民两用、长航时多用途无人机。它装配一台活塞发动机，具备全自主平轮。“翼龙”无人机可携带各种侦察、激光照射/测距、电子对抗设备及小型空地打击武器。可执行监视、侦查及对地攻击任务等任务，也可用于维稳、反恐、边界巡逻等。



Baidu百科
Baidu贴吧 | 歼20吧

“鹞鹰”无人机由贵飞自主研发，是目前国内最大的民用遥感无人机。



翔龙无人机由中国自主研究和设计的一种大型无人机。“翔龙”无人机大量采用复合材料，机翼设计采用菱形布局，机身上曲线连续而光滑，都符合减小RCS反射面积的原则。飞机的雷达截面积并不算大，据推测会小于典型的战斗机目标，加上会采用复合材料和吸波材料，RCS估计在1平方米左右，缩短远程监视雷达和高空防御系统的发现距离。总体来说，飞行高度达到20000米的时候，像“萨姆”-2这类射程为40公里左右的导弹，顶多只能防御阵地外侧不足15公里左右的半径范围，而“爱国者”1/2也不足30公里。无人机在这个高度可以使用光学侦察设备在防区外观察，如果有合成孔径雷达还可以距离得更远，系统生存力非常高。“翔龙”无人机目前能够保证具有10小时以上的留空时间，巡航飞行速度超过750公里/时，比“全球鹰”快15%以上，有效任务载荷为650公斤，比“捕食者”大一倍多。



德国“防务专家”网站2009年10月7日称，中国此前在一系列航展上高调展示了一款新式无人机，并给它起了一个咄咄逼人的名字——“暗剑”。“暗剑”设计独到，完全有别于当前无人机，中国“暗剑”无人机发展趋势，也与流行的B-2隐形轰炸机类型的无人机设计不同。世界上大多数无人机都选择亚音速，但“暗剑”装有鸭翼和两具垂直斜翼的设计，表明它可能具备超音速巡航能力，可操作性和隐形能力也较为突出。此外，“暗剑”的发动机进气道位于机身前部下方，这与歼-10战斗机如出一辙，有助于提升战机的灵活性。德国“防务专家”网站推测，“暗剑”体现中国无人机发展的新思路和自主设计，对其高调展示的做法表明中国已掌握了先进的无人机技术，进而要研发可争夺制空权的战斗机。中航集团沈阳飞机工业（集团）公司网站证实，中国自主研发的一系列无人机正在服役，而“暗剑”攻击型无人机也进入设计定型阶段。



Ba-5 靶机以歼-5（J-5）为基础，一种中国仿造的苏联米格-17（北约代号：“壁画”）亚音速战斗机。靶机驾驶员座舱内原来的飞行员座位移除提供额外的空间用于自动化飞行控制系统。几百架退役的 J-5 据信已经被改装用于空对空和地对空导弹测试。另外，空军据信正在探究使用无人操纵的 Ba-5 无人机用于对地攻击任务的可能性。飞机只不过视为一种‘巡航导弹’，飞行到目标区域然后突然冲向一个大的区域目标，像是飞机场或停车场。



水轰-5型水上反潜轰炸机由哈尔滨飞机制造公司研制，用于中近海域海上侦察、巡逻警戒、搜索反潜等任务，也可监视和攻击水面舰艇。



“蛟龙-600”是中国自主研发的大型水陆两用飞机，是目前（截止2009年9月）全球最大的一款水陆两用飞机。作为一款单船身四发涡轮螺旋桨式综合救援飞机，将主要用来执行大型灭火及水上救援任务。



“海鸥 300 飞机”属中国国内首款自主知识产权水陆两栖飞机，从技术上已经达到了欧美国家同级别水陆两栖飞机的先进水平。



高新一号战场监视机：上面的电子支援侦察系统和合成孔径雷达，可以完成对执行战场探测和对地精确成像等任务，为攻击机提供目标和引导。



高新二号是为海军研制的电子侦察机，机身、增加多个天线。而与1号最大的区别是机头下方的天线罩加大，可以容纳大型专用天线。



高新3号的最大特点是：机身两侧增加了大型天线阵列，还携带了大功率的电子干扰设备。可以侦察、收集并干扰敌方的信号。



高新4号为空军研制的战场指挥飞机。特点是前部有下巴，背部后面还有个驼背。安装有机载战场指挥控制系统。3号和4号几乎同时出现，由于中国的保密制度让很多人经常叫反名称，当然也无所谓。它们都是采用运8改进的二类平台。



平衡木以下的部分才是真正的高新5号，加上平衡木叫做空警200。高新5号采用最新的运8三类平台作为载体是目前现役的运8飞机中改进最大的。



大型反潜巡逻机“高新6号”拥有“与美国等量齐观”的反潜利器。“高新6号”可搭载超过10名乘员，包括驾驶员、雷达员、声纳员、搜潜员，以及技术分析、声纳吊放、武器操纵等人员，形成集侦察、分析、攻击于一身的反潜体系。“高新6号”可在20年内，使中国大陆的反潜技术领先周边国家，其监控范围可覆盖至第2岛链。“高新6号”的问世，说明自台海危机以来，经过16年研发，中国大陆政策性发展的6大高新战机，已全部研制成功。“高新6号”的平台虽由“运-8”改装，但相当优秀。它原本是为大陆高技术预警机“空警-200”，也就是“高新5号”而设计。



运-8 高新工程特种用途改型机七号，简称高新七号（英语：Y-8 Gaoxin 7 PSYOPS/EW/ECM），是我国在 2009 年基于运-8 电子干扰机的基础上自行研制的新型心理战（PSYOPS）飞机。其主要用途与美国洛克希德·马丁 EC-130J”突击队员独奏曲 III”（英语：Lockheed Martin EC-130J Hercules Commando Solo III）相似，以标准的 AM、FM、HF、电视和军事通讯波段来执行心理作战和民政事务中的广播任务，从而达到扰乱、拖延和混淆敌方的作战决策部署，降低民心的目的。



利剑隐身无人攻击机是由中国航空工业集团公司主持设计，于2009年启动，经过3年试制，于2012年12月13日在江西某飞机制造厂总装下线，随后进行了密集的地面测试。2013年5月进入地面滑行测试，这意味着“利剑”无人机距离首飞更近了一步，也意味着中国将抢在英国“雷神”无人机之前，继美国的X-47和欧洲“神经元”无人机之后，成为世界第三个试飞大型隐身无人攻击机的国家。



神龙空天飞机为中国正在研发的跨大气层飞行器，是 863 计划支持的其一个项目。[1]网民合称东风-21D、歼-20、神龙，为解放军“三剑客”。2007 年，网站已开始流传出神龙的照片，神龙被悬挂在轰-6 的机身下方。2011 年 1 月 8 日陕西电视台的新闻播出了“我国跨大气层飞行器试飞成功”的画面。但神龙的详细资料一直被中国大陆官方保密，部份大陆网站的报道已被删除。



轰油-6 加油机能为歼-8 空中加油型战斗机进行加油。该机型全机可载油 37 吨，输油 18.5 吨，约够 6 架歼-8 机使用。该型机的导航系统由两套惯性导航系统组成，互为备用，加装了两套塔康导航系统，用于加、受油机空中测距和对地近程导航、定向仪。

(吴锤结 推荐)

解析中国 CH-4 无人机 技术指标超越捕食者



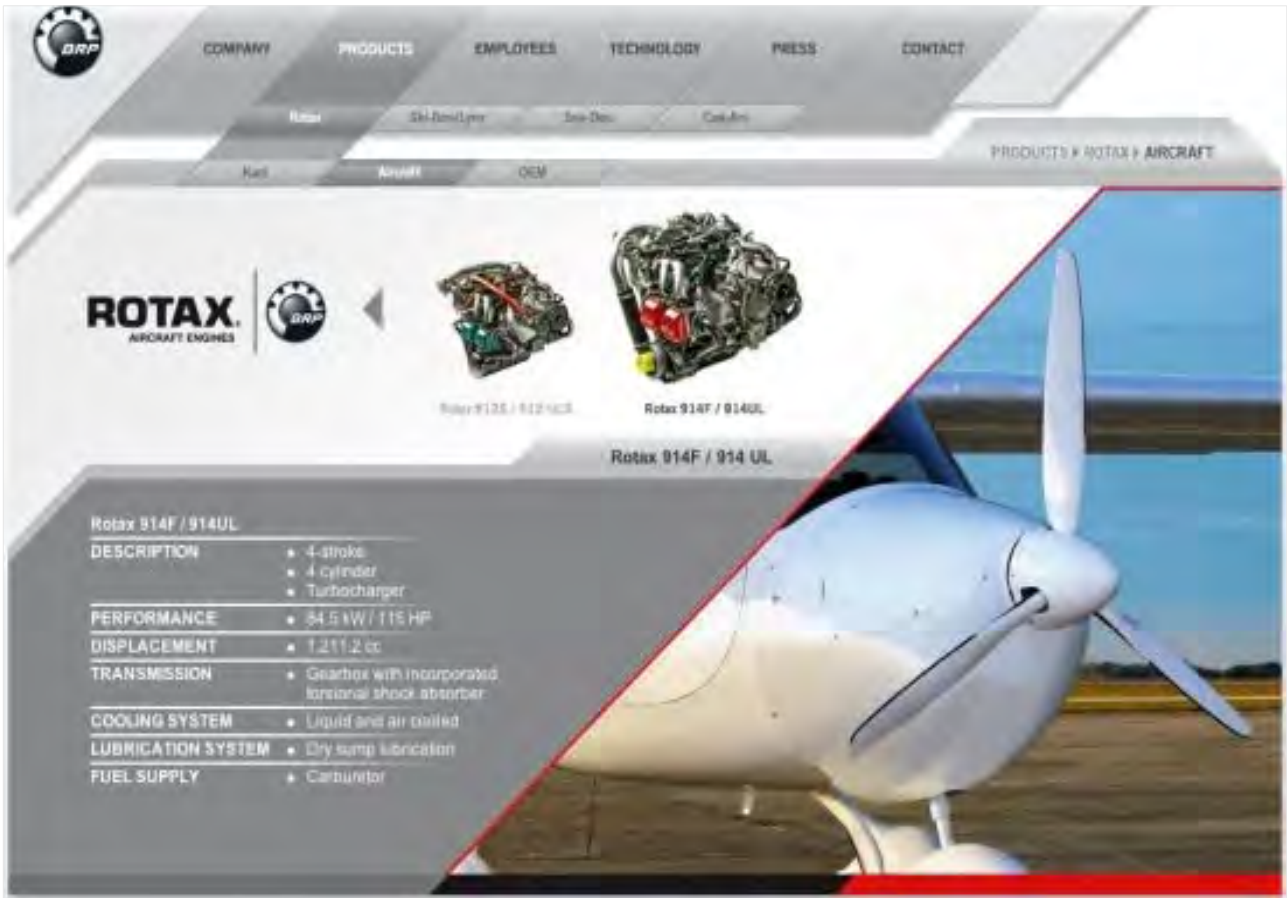
资料图：国产 CH-4 侦察打击无人机，从图中来看，它是一种很大的无人机，可惜发动机限制它的性能

在前不久无人机展会上，我国公开展出了 CH-4 大型无人机，它是继翼龙、AH-3 之后我国又一种侦察/打击型无人机。

从各种技术指标来看 CH-4 已经超过了美国的 MQ-1 捕食者无人机，这固然值得庆贺，但是笔者不得不遗憾的指出，它与 MQ-9 相比，仍旧有较大的差距，而这种差距主要就来自发动机，因此对于我国航空工业特别是发动机工业来说，任重而道远。

以翼龙为代表的无人机型号表明我国航空工业在侦察-打击无人机领域已经成熟，它包括总体设计、指挥控制系统、数据链、地面站、小型精确制导武器等，也让我国成为国际市场少数能够提供侦察-打击无人机的国家之一，为我国在国际市场提供了一种有竞争能力的机型，有助提高国产武器装备在国际市场上的竞争能力。

根据世界飞机手册，翼龙的机长为 9.3 米，MQ-1 为 8.13 米，翼展前者为 14 米，后者为 14.63 米，最大起飞重量前者为 1200 公斤，而后者为 1043 公斤，载荷前者为 200 公斤，后者为 136 公斤，最大平飞速前者为 280 公里/小时，后者为 220 公里/小时，续航时间都在 20 小时左右，从这里我们可以看出翼龙的战术技术指标与 MQ-1 相当，甚至还要好一些。



资料图：翼龙和CH-4采用的ROTAX-914发动机

不过令人遗憾的是翼龙的发动机配备是来自奥地利的ROTAX914活塞发动机，它水平对置4缸废气增压发动机，1.2L排量，110马力输出，重量64公斤，需要指出的是美国MQ-1捕食者无人机配备的也是这型发动机，这也是翼龙能够在战术技术能够与MQ-1相抗衡的关键，目前国内能够提供的航空活塞发动机与ROTAX914还是有一定的差距，从珠海航展来看，我国的HS-133活塞发动机，它的功率只有82马力，重量却有80公斤，因此配备翼龙无人机就会明显的降低它的性能。

如果与MQ-1无人机的改进型MQ-9相比，那么国产无人机的差距显然就更大，MQ-9换装了一部功率为900马力的TPE331-10GD涡桨发动机，最大起飞重量增加到4700公斤左右，相应的机长增加到11米左右，翼展为20.12米，空重为1600公斤，可以配备2枚JDAM或者铺路精确制导炸弹，还可以挂载8枚海尔法空地导弹，内油为1800公斤，外挂最大可以达到1300公斤，最大速度增加到400公里/小时以上，续航时间为30小时以上，作战半径是MQ-1的4倍左右，一般认为MQ-1的作战半径大约为750公里左右。



资料图：翼龙的性能与MQ-1相当

CH-4 作为我国大型无人机作战飞机，它的尺寸与 MQ-9 相近，根据珠海航展的资料，它的机长大约是 11 米，翼展 18 米，但是发动机仍旧是 ROTAX914，这样它的功重比就要比 MQ-9 要小的多，相应的就限制它的最大起飞重量，根据展会资料，CH-4 的最大起飞重量只有 1330 公斤，这个指标只比翼龙高于 130 公斤，远远低于 MQ-9 的 4700 公斤。有效载荷也比翼龙提高幅度有限，大约是 350 公斤，续航能力得到增加，可以达到 40 小时左右，大约是翼龙的 2 倍，但是它的巡航速度只有 150 公里/小时左右，而 MQ-9 则高达 380 公里/小时，是 CH-4 的 2 倍还多。

从这里我们就可以看出，由于发动机的差距，让 CH-4 的战术技术指标一下子被 MQ-9 拉开，这种差距并不是来自飞机本身，而飞机发动机性能的差距导致的，这也从一个侧面反应了发动机对于航空工业的重要性，所谓航空振兴，动力先行并不是一句空话。



资料图：MQ-9 凭借先进的发动机拉开了与国产发动机的距离

从整体上来讲，我国航空发动机工业还比较薄弱，具体表现在产品性能指标偏低，并且产品系列不够完善，还有许多空白，因此为型号的发展提供比较充足的动力支持和储备，这样就造成许多型号依赖国外发动机，或者性能受到限制，因此对于我国来说，不仅仅是无人机，整个航空工业能否进一步发展，在很大程度上取决于我们的航空发动机是否跟上前进的步伐。

值得期待的是，我国航空发动机工业也在不断进步，前不久传来消息，我国完成了用于无人机的涡轮增压型活塞发动机的研制，提高了国产无人机的高原性能，初步解决了国产无人机的动力问题，国产 400KW/620 马力涡桨发动机的研制也取得进展，可以为我国轻型运输机和大型无人机提高动力支持。



资料图：CH-4 需要更加先进的发动机

从目前我国航空发动机动力系列来看，笔者建议在国产涡轴-9的基础上发展一型涡桨发动机，用于CH-4这样的大型无人机的配套，涡轴-9的功率在1000马力左右，略大于MQ-9的TPE331-10GD，利用涡轴发动机发展涡桨发动机是国内外比较通行的做法，国外PT-6既有涡轴也有涡桨发动机，而我国620马力涡桨发动机也是从涡轴-8的基础上发展而来，因此可以在涡轴-9的基础上发展一型1000马力的涡桨发动机，即用于轻型运输机的升级，也可以用于CH-4，缩小它与MQ-9的差距，从而提高CH-4在国际市场上的竞争能力。

（吴锤结 推荐）

【飞行梦想】老人自制飞机 载人最高飞千米



和别的老人不同，71岁的金绍智有一个超炫的爱好：玩飞机。这架旋翼机，是他自己买材料、零件组装的，花了近10万元。平时一有空，他便开着自己那辆奇瑞牌轿车，拉着这架自制的飞机，在浙江各地寻找合适的场地试飞。退休后，金绍智一门心思扑在自己的“飞天梦”上。

整整8年时间，他所想的，就是驾驶着自己的飞机，飞得更高。现在这架飞机，最高能飞1000米，酷吧？

飞这么高，头晕不？老人说，兴奋还来不及呢！

他是谁？退休医生 “不务正业”玩飞机

金绍智祖籍杭州，大学毕业后，分配到丽水缙云县一家医院工作。退休后，他在缙云县城开了一家私人诊所，继续为社会发挥余热。

老人的飞机梦，从读中学时就开始了。那时候，他是一名航模发烧友。30多年前，金绍智利用自己这项特长，到缙云一所中学兼职做航模教练，后来又做了丽水市的航模教练。他带领的航模小组，曾在国家级的业余航模比赛中，取得过不错的成绩。



“对一个玩航模的人来说，自己驾飞机上天，就是最大的理想。”金绍智说。退休后，他终于有了大把的时间，可以玩飞机了。

自制飞机：根据航模图纸 放大6倍就可制造了

2006年，金绍智在建德一家航空俱乐部学习开飞机。后来，他又在北京、西安等地接受飞行训练。2007年后，他花了4万元，在杭州一家飞机4S店买了一组二手的“小蜜蜂3C”飞机零件，拿回家自己组装。

“小蜜蜂3C”是一种超轻型飞机，主要用于农用。2010年，他又买了一架二手的“小蜜蜂”飞机。但是，金绍智觉得不过瘾。二手飞机安全性能差，买新的，又太贵，索性，自己摸索造起了飞机。

“如果你懂航模的话，造出一架飞机并飞上天，并不难。”他的办法听起来有些匪夷所思，“根据航模的图纸，放大6倍做就可以了。”

现在，他已经自己造了两架飞机。一架是固定翼飞机，一架是旋翼机。

最牛的事：大部分配件从五金城购买 最高能飞1000米

固定翼飞机容易飞起来，但运输时要将两翼拆下来，很不方便。而旋翼机起飞、降落所用的跑道短，运输方便。相比起来，这架造价10万元的旋翼机，金绍智更为偏爱一些。



“这架飞机，大部分配件都是在永康五金城采购的。”他说，只有装在飞机上的发动机，是从国外买来的二手货，花了3万元。

飞机整体呈白色，金绍智取名为“白天鹅”，他还给飞机设计了一个专属的标志。这架旋翼机，理论上能飞到1000米高。实际上，金绍智最高飞到过500米。为了保证安全，在试飞时，他一直控制着高度。

金绍智说，目前，全国玩自制旋翼机的人很多，但真正能飞上天的却很少。据他了解，浙江能飞上天的只有4人，他就是其中一个。

背后的故事：曾出过两次事故 并因此被空管部门约谈

对于民间飞行器爱好者来说，找到合适的试飞场地，是他们面临的最主要的困难。

按照国家空管规定，私人飞机是不允许未经申报审批便飞上天的。虽然这几年，空管部门对民间飞行器的管理没有以前那么严格，但在试飞时，经常会遭遇当地的阻止，主要是怕出事。

“我们一般会找偏僻的地方，比如刚修好还未开通的公路，去试飞。一般选晴朗的清晨，那时候人少，车少，风也小。”这两天，金绍智就在温州试飞。

因为玩飞机，金绍智出过两次事故，并因此被空管部门约谈。

6年多前，金绍智在丽水市区防洪堤边一块空地上，试飞那架“小蜜蜂3C”。第五次起飞时，到空中不到5分钟，发生了故障。飞机着陆时，撞上了小土堆，除了发动机外，其他部位基本报废。所幸，他自己毫发无伤。

事故发生后，民航浙江监管办认为，金绍智起飞前未经审批、又没有取得飞机驾照，涉嫌非法飞行，对他进行了约谈，并调查此事。去年，他帮另一名飞行爱好者试飞一架土飞机时，又发生了事故，“一条腿骨折。”

但是，金绍智对于飞行有一种近乎偏执的热爱，“那次受伤，是那架飞机没造好。开自己的飞机，还是很安全的。”

(吴锤结 推荐)

航天新闻

中国成功发射遥感卫星 21 号：同时搭载天拓 2 号



9月8日，搭载遥感卫星二十一号的长征四号乙运载火箭点火升空。



当日 11 时 22 分，我国在太原卫星发射中心用长征四号乙运载火箭，成功将遥感卫星二十一号发射升空，卫星顺利进入预定轨道。



此次任务还同时搭载发射了国防科技大学研制的天拓二号卫星。

遥感卫星二十一号，主要用于科学试验、国土资源普查、农作物估产及防灾减灾等领域。



遥感卫星二十一号，主要用于科学试验、国土资源普查、农作物估产及防灾减灾等领域。
天拓二号卫星主要用于小卫星技术试验。这是长征系列运载火箭的第 193 次飞行。

(吴锤结 推荐)

几张图让你读懂中国航天两大集团发展史



今年不仅是建党 93 周年，同时也是航天两大集团公司成立 15 周年。要知道，从国防部第五研究院到今天的航天两大集团公司，中国的航天事业已经走过了将近 58 年的峥嵘岁月。



中国航天事业创建于1956年，当年的10月8日，聂荣臻元帅在北京西郊的原解放军第466医院的小礼堂宣布国防部第五研究院正式成立，该院成为中国第一个导弹研究机构。次年，周恩来总理签署国务院令，正式任命钱学森为国防部五院院长。

1964年12月26日，三届全国人大一次会议通过成立第七机械工业部（简称七机部）的

决议。随着国防部五院改为七机部，1965年6月1日相关单位完成集体转业。

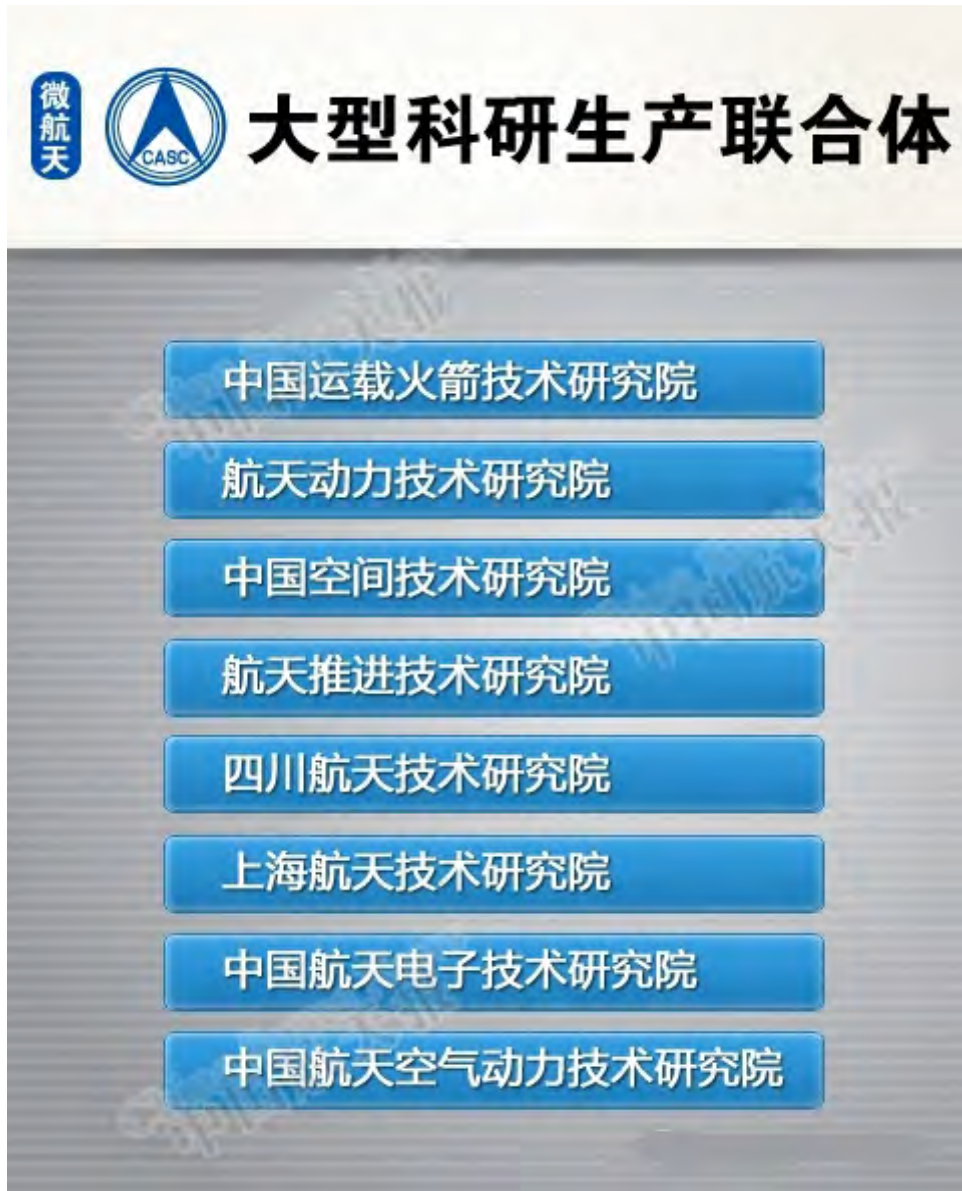
1982年3月8日，五届全国人大常委会第22次会议通过了关于国务院机构改革问题的决议，第七机械工业部改称为航天工业部。

1988年4月9日，七届全国人大一次会议通过国务院机构改革方案，决定撤销航空工业部和航天工业部，组建航空航天工业部。

1993年3月22日，八届全国人大一次会议批准撤销航空航天工业部，分别成立中国航空工业总公司和中国航天工业总公司（国家航天局）。1993年6月，中国航天工业总公司（国家航天局）正式成立。

1999年7月1日，根据九届全国人大一次会议精神，经国务院批准，中国航天科技集团公司与中国航天机电集团公司（2001年7月更名为中国航天科工集团公司）正式成立。

目前，中国航天科技集团公司辖有8个科研生产联合体，14家专业公司，9家上市公司和若干直属单位。





专业公司

中国卫通集团有限公司

中国乐凯集团有限公司

中国长城工业集团有限公司

中国航天系统科学与工程研究院

中国资源卫星应用中心

航天科技财务有限责任公司

航天投资控股有限公司

中国航天国际控股有限公司

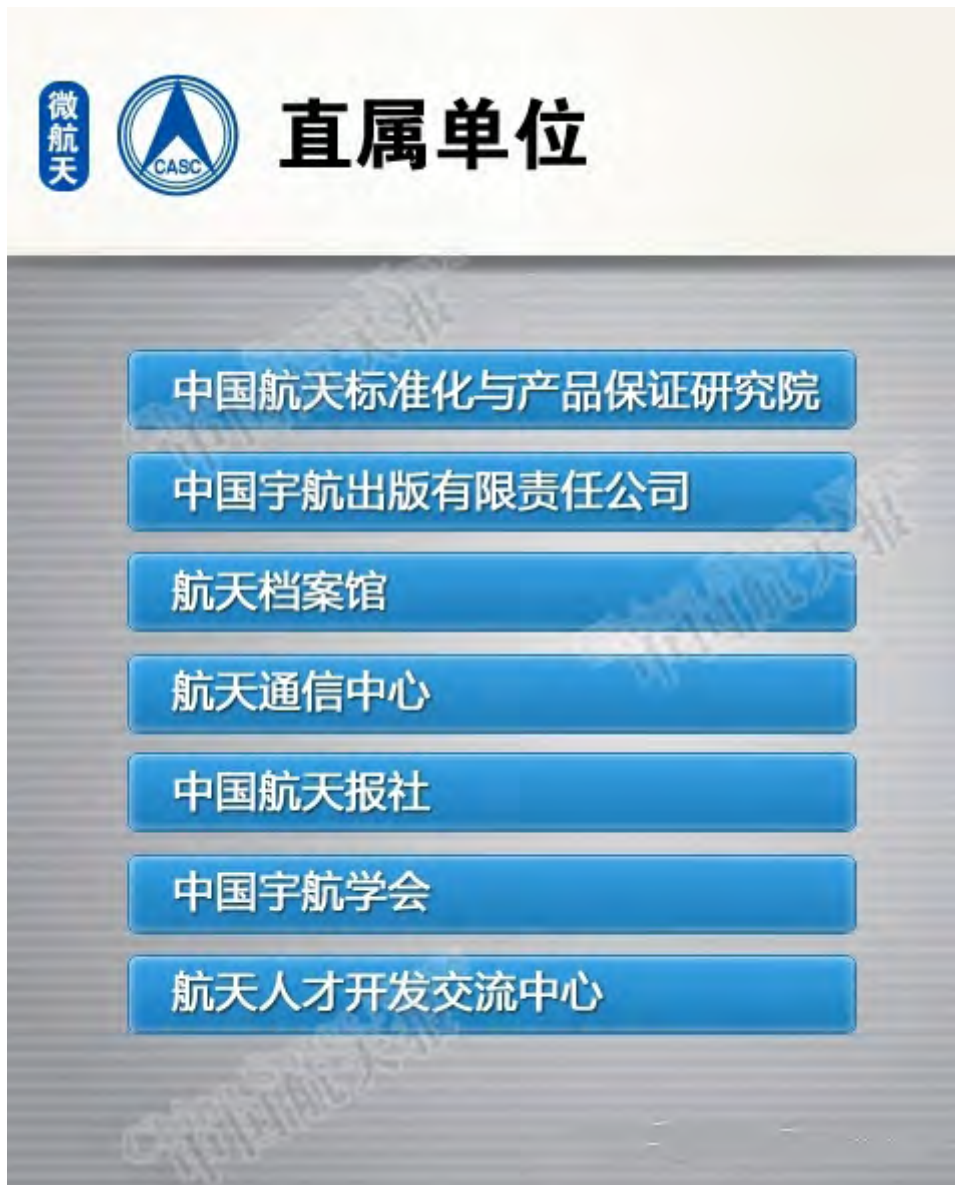
北京神舟航天软件技术有限公司

深圳航天科技创新研究院

航天时代置业发展有限公司

航天长征国际贸易有限公司

中国四维测绘技术有限公司



此外，中国航天科技集团公司还辖有9家上市公司，分别是：中国东方红卫星股份有限公司、乐凯胶片股份有限公司、上海航天汽车机电股份有限公司、陕西航天动力高科技股份有限公司、航天时代电子技术股份有限公司、北京四维图新科技股份有限公司、中国航天国际控股有限公司、亚太卫星控股有限公司、中国航天万源国际（集团）有限公司。

中国航天科工集团公司辖有5个研究院，2个科研生产基地，11个公司制、股份制企业，控股6家上市公司。



成员单位

中国航天科工信息技术研究院

中国航天科工防御技术研究院

中国航天科工飞航技术研究院

中国航天科工运载技术研究院

中国航天科工动力技术研究院

中国航天建设集团有限公司

贵州航天工业有限责任公司

湖南航天工业总公司

中国华腾工业公司

航天科工深圳（集团）有限公司

中国航天汽车有限责任公司

河南航天工业总公司

航天精工有限公司

航天科工财务有限责任公司

航天科工资产管理有限公司

航天证券有限责任公司

中国航天科工集团公司培训中心

航天机关服务中心



(吴锤结 推荐)

人类首次登月宇航员：所谓“登月骗局”无需回应

“我不需要回应什么‘登月骗局’。我当时就在那里。”与阿姆斯特朗一起完成人类首次登月的巴兹·奥尔德林，14日在接受新华社记者专访时说。

对于他们“看到外星人基地”的报道，正在北京出席第27届太空探索者协会年会的奥尔德林同样作出澄清。“飞向月球的过程中，整流罩分离，组成整流罩的4块板子朝4个方向散开，我从窗口看到了其中一块板子的反射光，而不是外星人的基地。”他说，“至于有人说外星人的飞船一路跟着我们飞到月球，我可从来没有向休斯敦这样报告过。”

“我拍拍阿姆斯特朗的肩膀，跟他握手说，我们终于有事情要做了。”奥尔德林回忆他

最难忘的月球着陆时刻，“走出登月舱，月壤非常柔软，我们的鞋也非常软。”。

45年前踏上月球时，奥尔德林发出了那句著名的感慨：“华丽的苍凉。”对此，他解释说，他看到的景色一点也不美，而“华丽”是指人类成就。“环顾四周，这真是最荒凉、最缺乏生气、最不友好的地方，没有空气，一片漆黑，一个月里一半炙热一半寒冷，绝对不是一个适于人类生存的地方——火星可比这儿好多了。”

尽管并不支持美国重返月球，奥尔德林认为其他国家应该登月。“每个有能力的国家都希望把自己的人送上月球，以此显示他们的技术成就。美国不应该跟其他国家竞争，我们已经去过那里，知道怎么实现载人登月了，我们可以派机器人去干月球上的活。”

新一轮重返月球大潮里，哪个国家的人会最先登陆月球？奥尔德林说：“我觉得，大多数人会同意是中国人或者欧洲人，而不是美国人。”

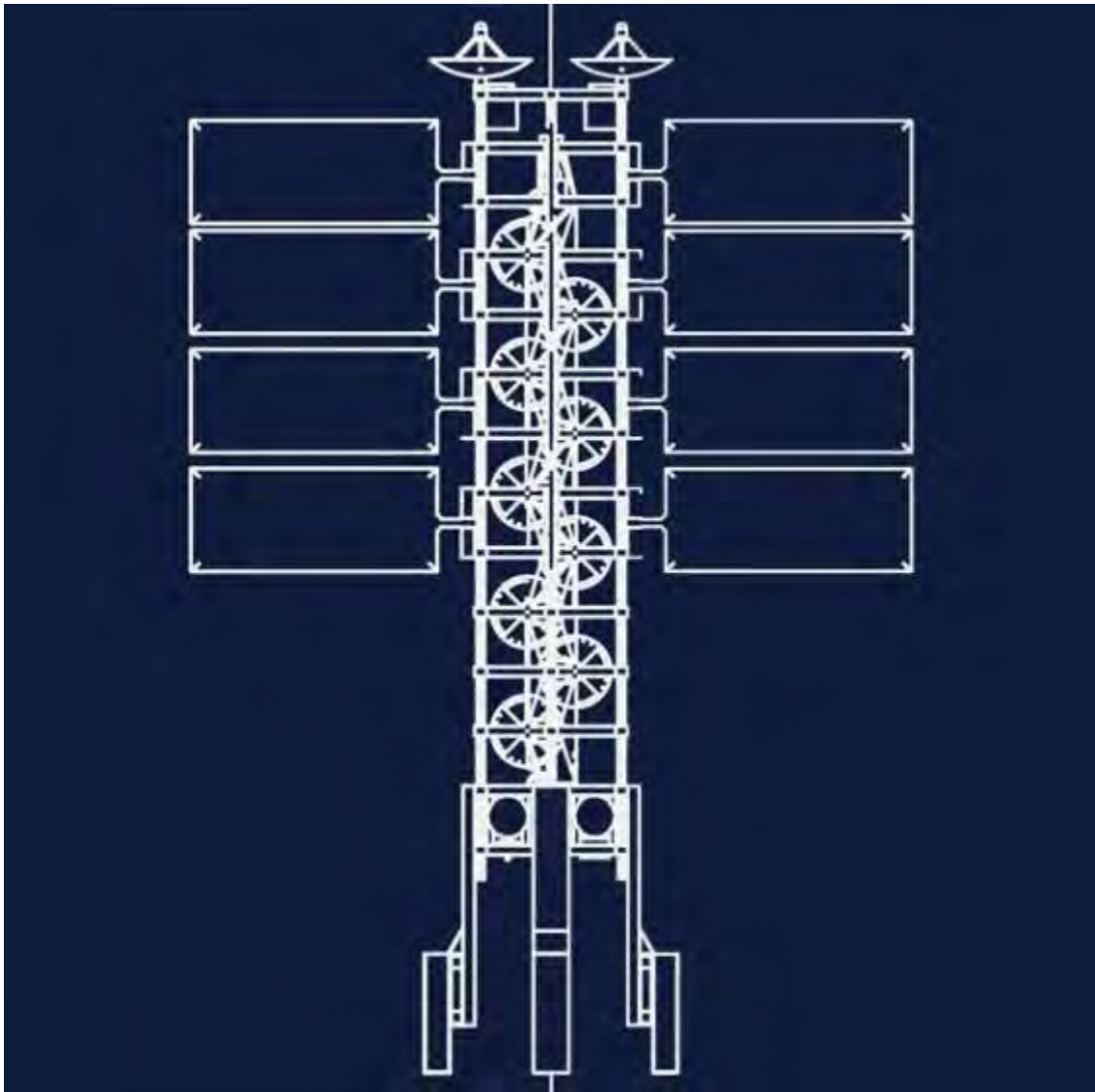
作为火星项目的坚定支持者，奥尔德林呼吁美国和世界各国尽快着手火星登陆，并在月球建立中转基地。

“我们在地面上做好细节上的准备，然后把人送上月球，让他们在月球上完成航天器的组装和测试。如果成功，那些人就可以接着去火星了。”奥尔德林为火星登陆制定了详细方案：每26个月发射一次，每次发射3个火星登陆器，每个登陆器里6个人，以保证冗余备份。

“究竟何时出发？是时候做出决定了。”奥尔德林说，“当然，火星登陆器的乘员不能都是美国人，还应该包括其他国家人。”

(吴锤结 推荐)

野心勃勃的太空电梯实验：机器人沿绳爬七公里



新浪科技讯 北京时间9月9日消息，据国外媒体报道，几十年来，有许多梦想家就一直想要建造太空电梯，可向轨道输送货物，且与发射火箭相比费用低廉。然而，耗费数十亿美元仍见效甚微。一项众筹资金的实验项目或许将向太空迈出一小步。

该实验向空中发射一个高空气球，气球上栓有一根4.5英里(约7公里)长的绳子，然后在下面放置一个机器人，可以沿着绳子一直攀登到顶端。这将是太空电梯集团(LiftPort Group)有史以来最为雄心勃勃的计划，位于华盛顿州塔科马港市的太空电梯集团专门从事于太空电梯技术的研发。

太空电梯集团的创始人迈克尔·莱恩(Michael Laine)说：“这一次，我很担心。如果出现问题，人们会说‘哦，太空电梯是个愚蠢的想法’。”莱恩和其他爱好者已经在太空电梯领域耕耘多年，太空电梯也被称为“通向天空的铁路”。这个想法听起来几乎是可笑的：将地球表面的某一点与62000英里(约100,000公里)的高空用超强系绳相连接。然后，建造可在其中上下穿梭的电梯轿厢。

太空电梯的倡导者说，如果这些目标可以完成，那么可以减少大量的太空运输费用，只有如今的1%。此概念的最大倡导者是已故的科幻大师阿瑟·克拉克(Arthur C. Clarke)，他

曾经说过假若人们不再对此想法嘲笑的话，50年后第一个太空电梯便可建成。

压力重重

两年前，莱恩发起一个筹集资金的活动，起初的目标是为了给他的气球运载实验筹集8000美元，然而他从约3500名赞助者手中获得了11万美元。之后，他立即开始他风险极大的实验计划。莱恩说：“赞助者希望看到我的计划付诸于实践，我很感谢他们的支持，当然这也给我带来了一定压力。”

他和他在太空电梯集团的同事们仍在研究用于实验的高空气球、多轮攀爬机器人以及聚合物纤维。他们还在处理一些需交付联邦航空管理局的文件。如果计划顺利，实验将于几个月后在华盛顿州的奥林匹克半岛(Olympic Peninsula)进行。莱恩说，这并不是是一件可以确定的事情。“有许多可能都会导致实验的失败。”

不惧挫折

对于失败与挫折，莱恩并不陌生。但他却迎难而上，潜心研究有一天能够用于建造太空电梯的技术。莱恩说：“我们从来没有声称这将是太空电梯技术的最终解决方案，但这个实验可以帮助我们把握问题。”该气球运载实验之后，下一步将与超小型卫星(CubeSat)相连接，并采取微型攀爬机器人。最后，莱恩希望能够建造月球电梯，来往于地球与月球之间运送货物。

太空电梯提倡者认为，此技术或可用于建造切实可行的月球电梯，甚至火星电梯。而建造如此庞大的地外设备需要数以亿计的资金，目前这些资金还都遥遥无期。国际太空电梯协会会长彼得·斯旺(Peter Swan)说：“如果没有人愿意使用月球电梯的话，那么建造这样的基础设施是愚蠢的。”

是否必要？

在地球上建立太空电梯对于消费者而言无疑更有很大的吸引力，但是在经济、技术，甚至气象方面都面临巨大的挑战。例如，在暴风雨和闪电环境下如何将运营？太空电梯如何维护？上周在西雅图，斯旺和其他的太空电梯爱好者在一年一度的太空电梯会议上讨论这些问题。但是，这些问题的答案或许需要几十年的时间才能回答。

退休的软件工程师特德·塞蒙(Ted Semon)一直在维护太空电梯的博客(Space Elevator Blog)。他指出，目前还不能制造出足够坚韧的材料，用做链接地球和太空的绳索。西蒙说：“当你有了合适的材料时，离实现太空电梯的梦想也就不远了。”

阿瑟·克拉克的梦想是否在未来的某一天真的会实现呢？SpaceX的创始人伊隆·马斯克(Elon Musk)在2008年接受采访时说：“这将需要漫长的时间，而且需要面临很多经济方面的问题。”马斯克在减少空间运输成本问题上有着不同的策略，这就是制造可重复使用的火箭。他认为这个方案可使太空飞行的成本降至如今的1%——这与太空电梯计划所宣称的一样。

在上周的西雅图会议上，斯旺对于马斯克的 reusable 火箭持怀疑态度。他说：“如果他真的能够把费用降下来的话，我会为他鼓掌。”

(吴锤结 推荐)

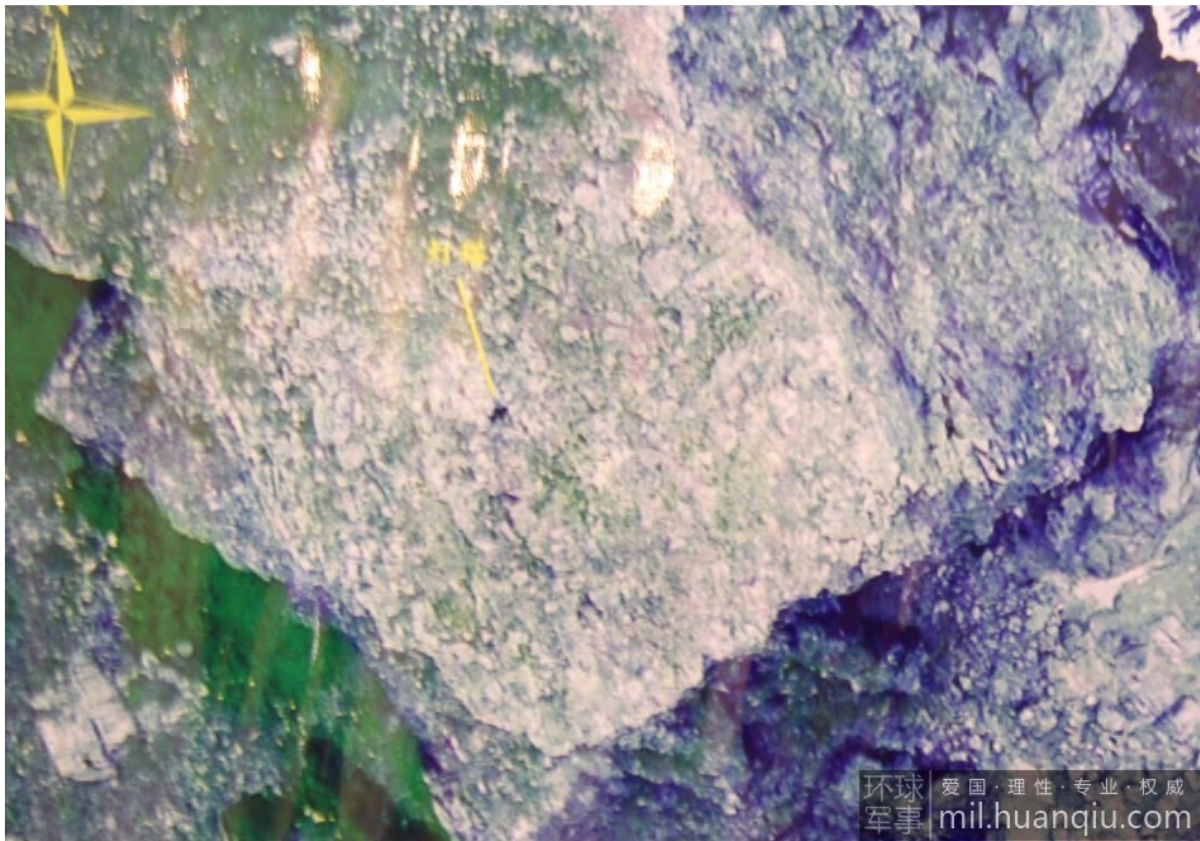
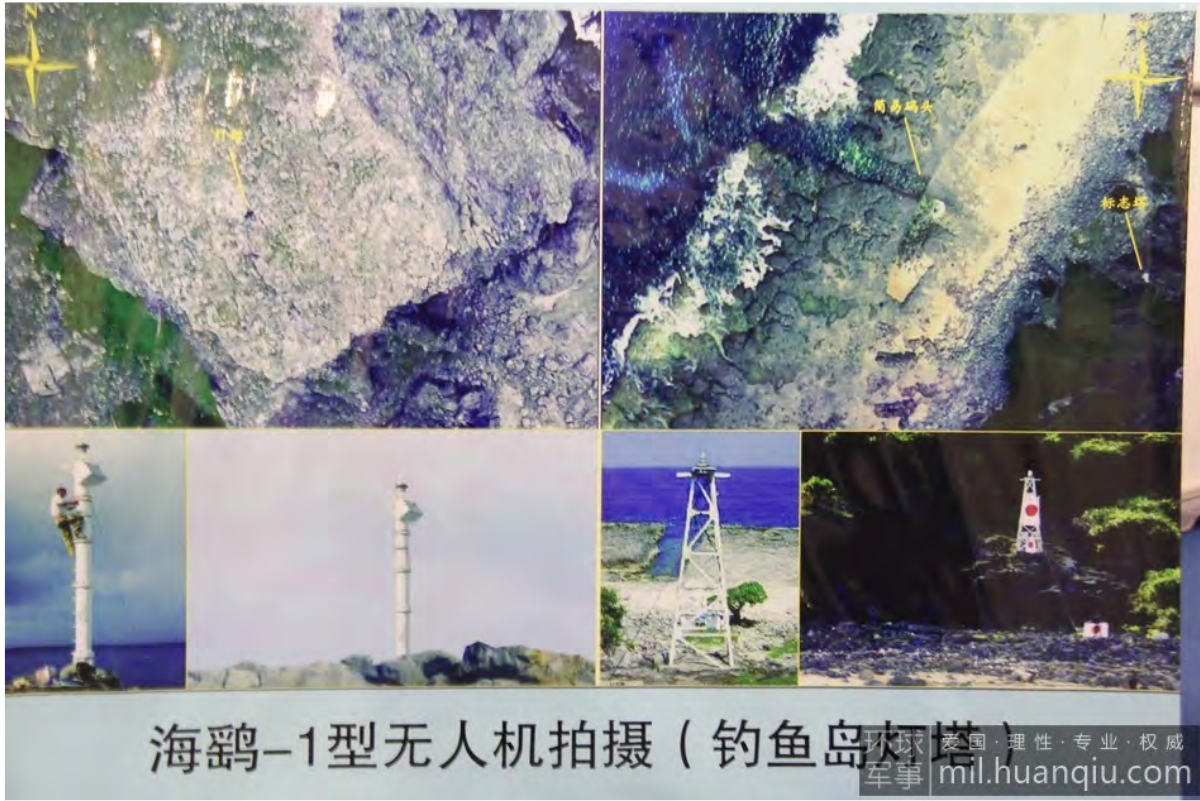
蓝色星球

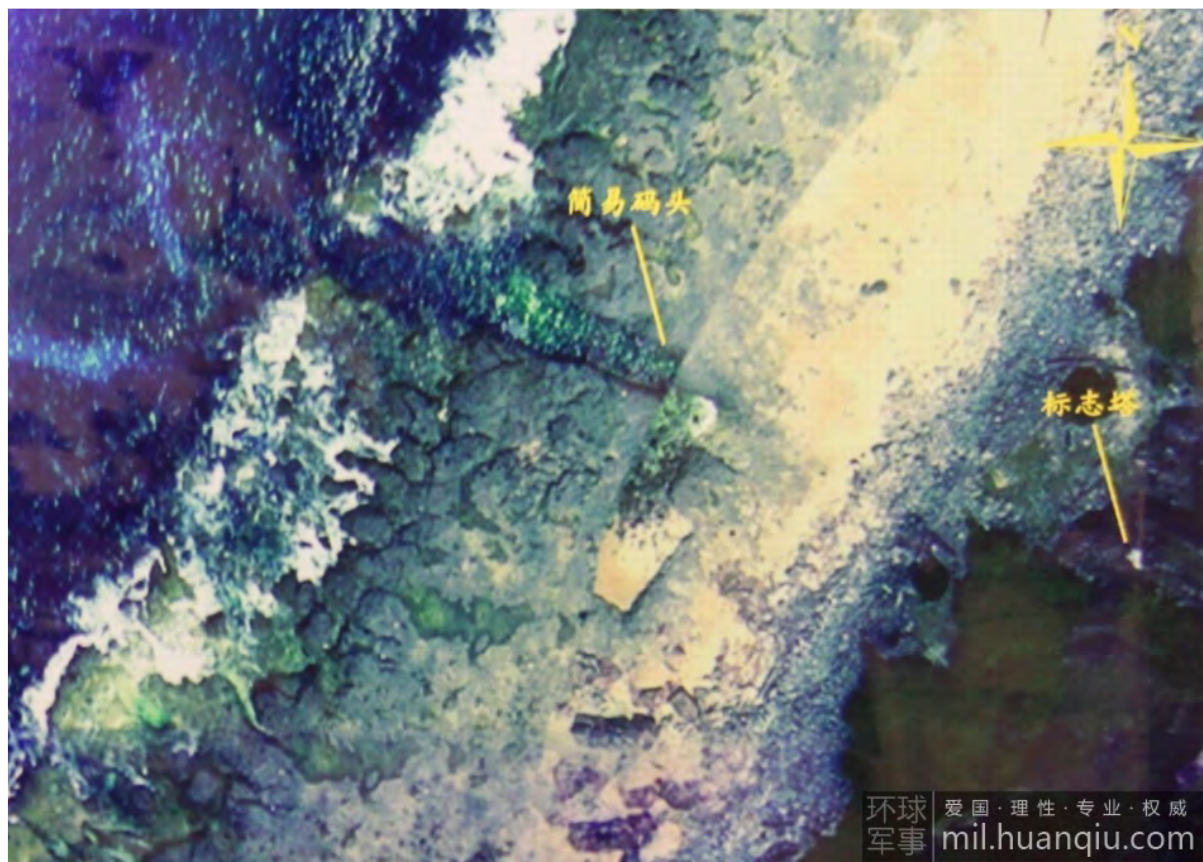
中国无人机航拍钓鱼岛影像曝光

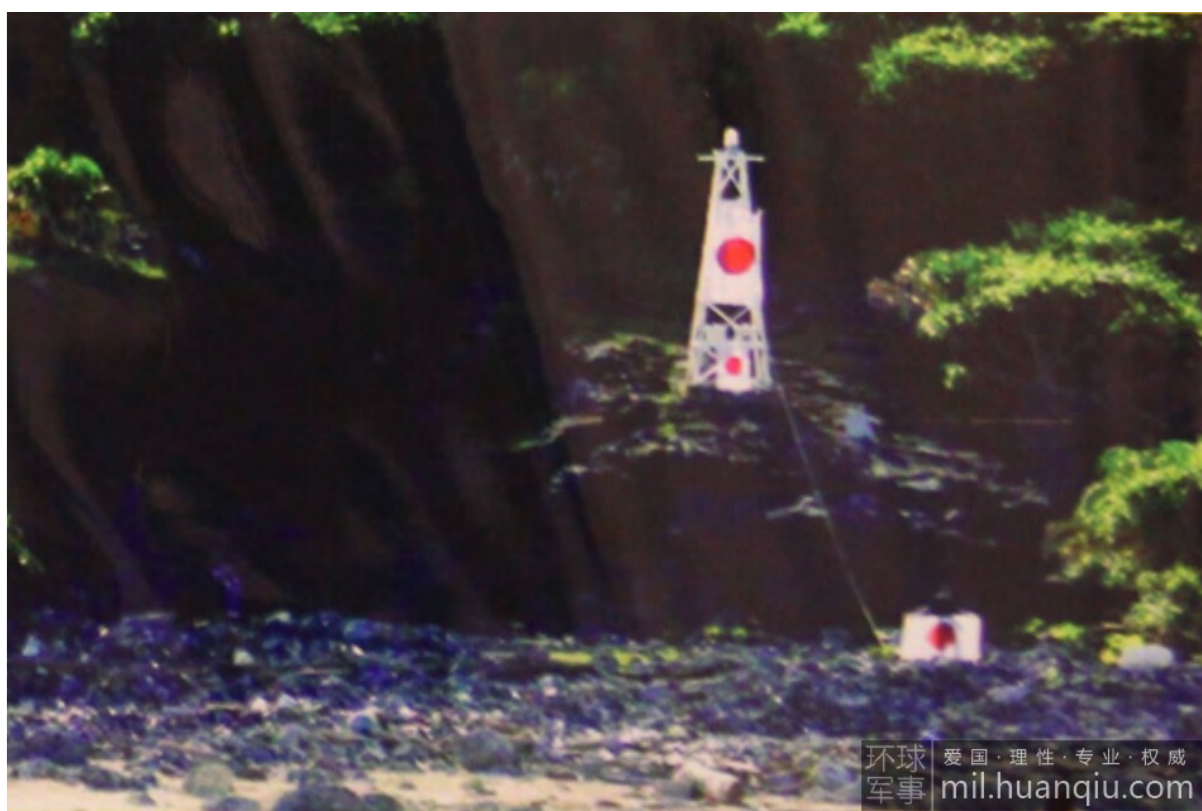


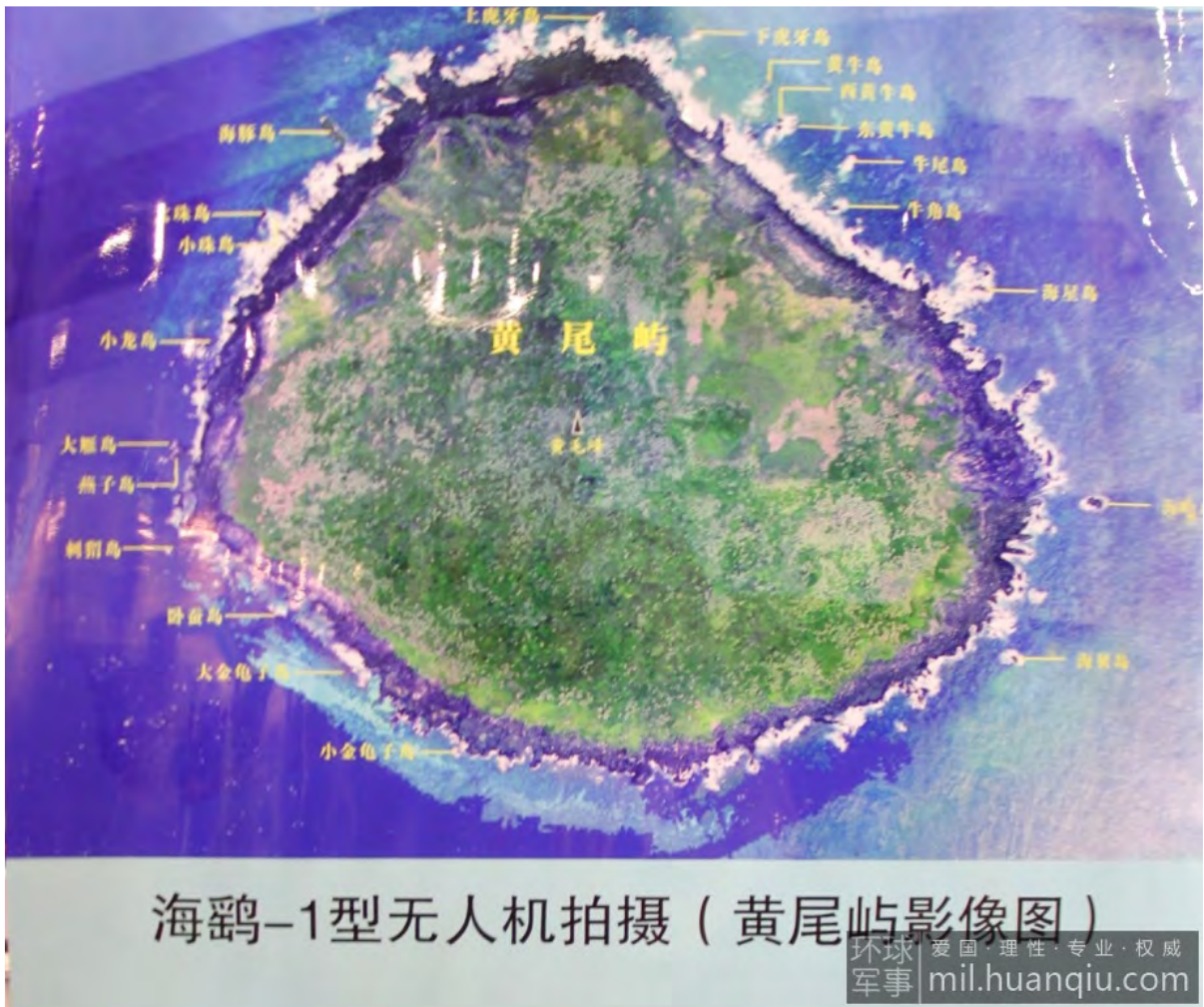
无人机展现场展出的海鹞-1型无人机

【环球军事/航空报道】2014年(第五届)无人机大会暨展览即于9月16—18日的盛装登场，无人机厂商云集，各自携带最新无人机产品惊艳亮相。在展会现场，参展商带来了“海鹞”系列长航时无人机。据厂商展示的海报显示，该型无人机曾经执行过航拍钓鱼岛的任务，数张航拍黄尾屿和钓鱼岛灯塔的影响也罕见公开。









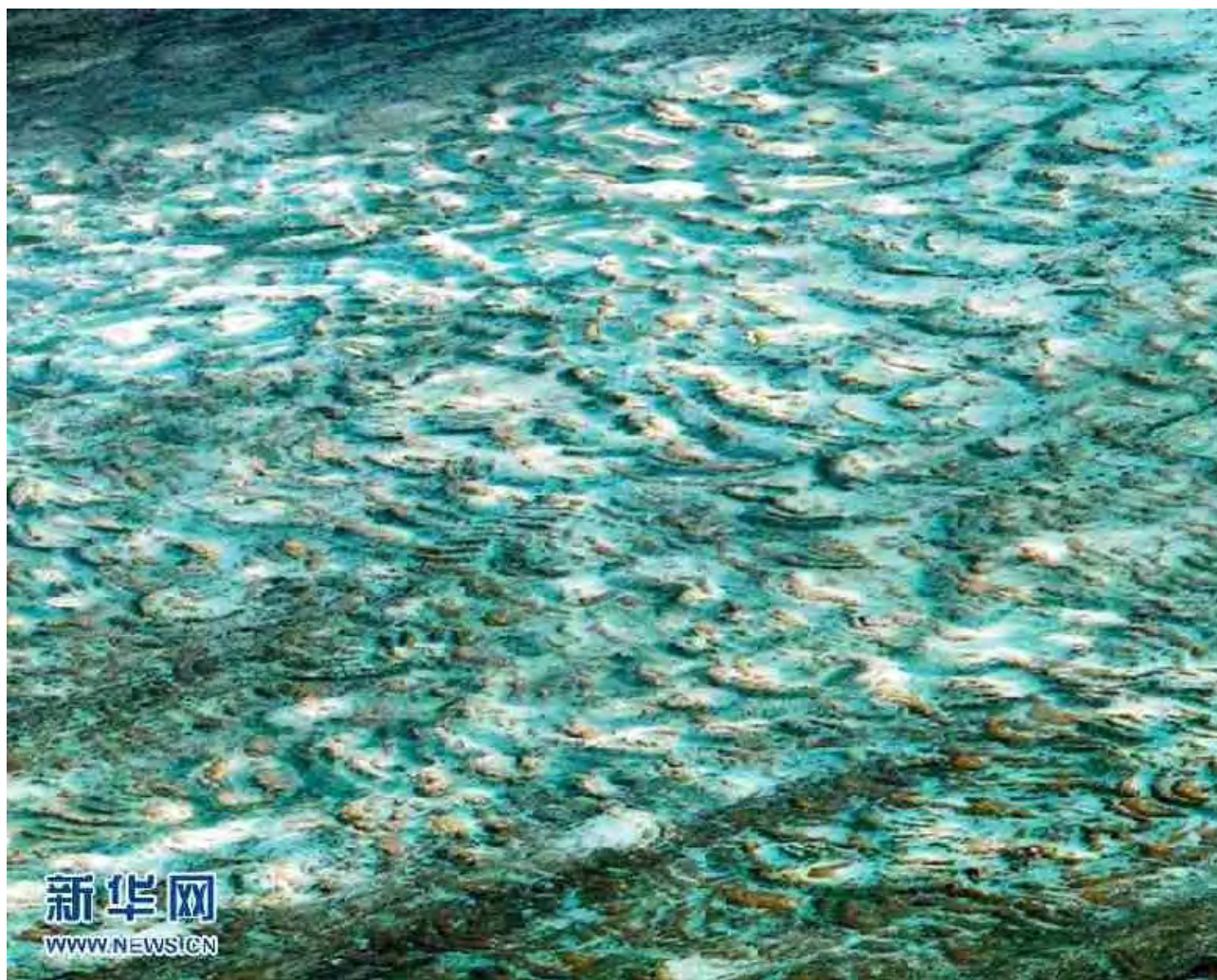
(吴锤结 推荐)

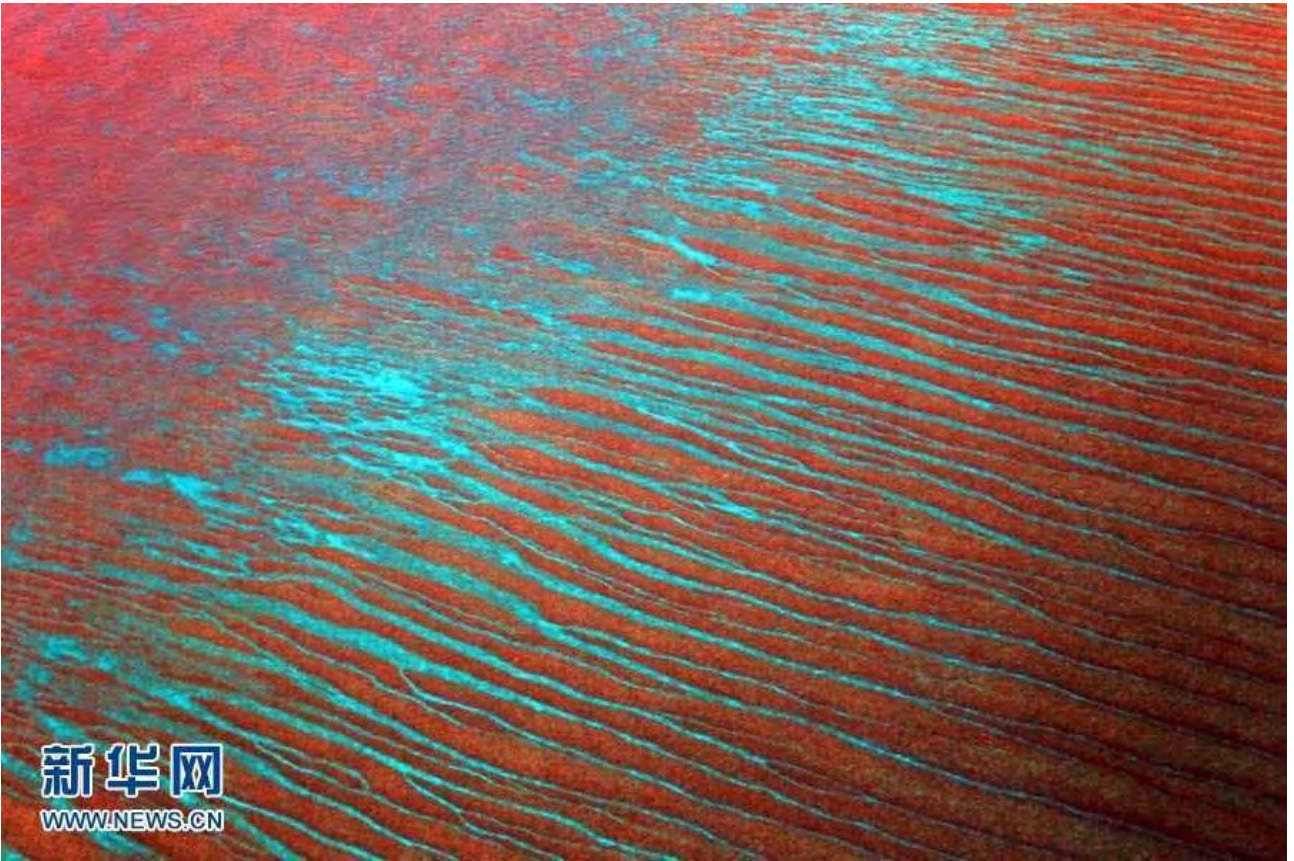
中国军机航拍西沙全貌：全方位展现壮美海域

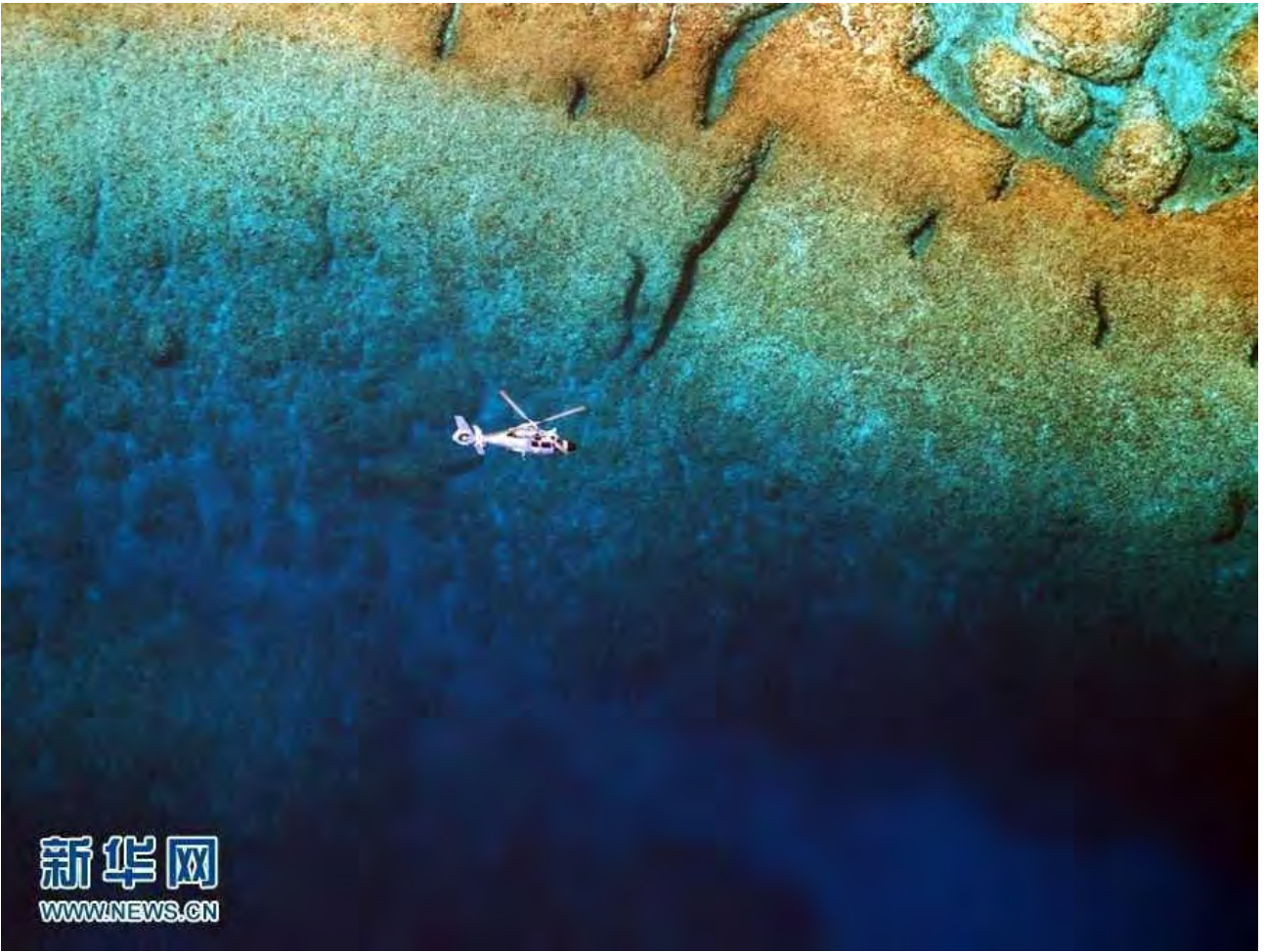




新华网
WWW.NEWS.CN





















新华网
WWW.NEWS.CN





















(吴锤结 推荐)

令人惊奇的河流交汇景象：泾渭分明颜色迥异

两条河流汇合处就是支流汇入干流处，具有三个方向上的水运优势，有大量的人流、物流在这里集聚、中转。两条河流汇合处就是支流汇入干流处，具有三个方向上的水运优势，有大量的人流、物流在这里集聚、中转。



两条河流汇合处就是支流汇入干流处，具有三个方向上的水运优势，有大量的人流、物流在这里集聚、中转。因此两条河流的交汇处是城市选址的良好区位。以下这些照片展示了两条不同河流的颜色对比。有些是自然形成有的是人为而形成。瑞士日内瓦，罗纳和艾云河的汇合处。



美国，俄亥俄和密西西比河。



中国重庆，嘉陵江和长江的汇合处。



巴西的里约热内卢，里奥内格罗和马瑙斯。



美国犹他州峡谷地国家公园，绿化和科罗拉多河的汇合处。



利顿，加拿大不列颠哥伦比亚省的汤普森和弗雷泽河合流。



印度，阿拉卡南达和 Bhagirathi 河流。



德国科布伦茨，摩泽尔河和莱茵河。



克罗地亚奥西耶克，德拉瓦河。

两条河流汇合处就是支流汇入干流处，具有三个方向上的水运优势，有大量的人流、物流在这里集聚、中转。因此两条河流的交汇处是城市选址的良好区位。以下这些照片展示了两条不同河流的颜色对比。有些是自然形成有的是人为而形成。瑞士日内瓦，罗纳和艾云河的汇合处。

(吴锤结 推荐)

宇宙探索

好奇号抵达夏普山脚下：火星主要任务地点

新华社华盛顿9月11日电(记者林小春)美国航天局11日宣布,在行驶约两年后,“好奇”号火星探测器终于抵达它在这颗红色星球上的主要任务地点——高约5000米的夏普山。

“好奇”号目前位于夏普山的山脚下。按照美国航天局的计划,“好奇”号将先在名为“帕伦普山”的岩层处选择一个目标钻孔取样。

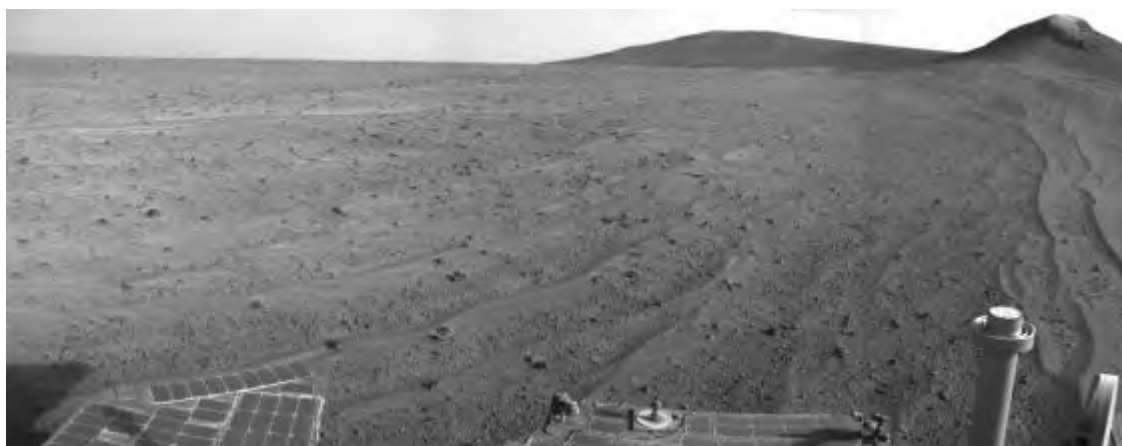
“好奇”号抵达夏普山的时间早于预期,这是因为2013年下半年,“好奇”号6个轮子有4个受损,之后美国航天局改变了其行驶路线,选择了相对好走的路程。

本月早些时候,美国一个独立评估委员会曾批评“好奇”号项目投资大、回报少,光赶路不干活,“缺乏科研重点和细节”。“好奇”号科学家回应说,现在它已经抵达目的地,将会进行更多的钻孔取样。

“好奇”号2012年8月在火星盖尔陨坑着陆,主要任务是弄清火星环境是否曾适合生命存在,结果在第一年就完成了这一任务。它在一个叫“黄刀湾”的地点发现了湖床存在的证据,并在相关样本中发现了构成生命的所有基本化学元素,包括氢、碳和氧等。而今,美国航天局期望它在夏普山谱写“新的篇章”。

(吴锤结 推荐)

机遇号电脑频繁重启：科学家计划格式化闪存



这张图像由美国宇航局机遇号火星车拍摄,时间是在登陆火星第3749天(2014年8月10日)

新浪科技讯 北京时间9月3日消息,据物理学家组织网站报道,美国宇航局正在火星上行驶的机器人火星车“老兵”机遇号最近遇到一些问题:它的车载计算机近期自动重启的次数愈发频繁,据此,美国宇航局的火星车项目组正在计划将它的闪存进行一次格式化操作。

就在8月份一个月里,机遇号上的计算机已经重启了十几次之多,尽管每次排除故障一般只需要1-2天,但这样的事件仍然严重干扰了预定科学考察工作的开展。

闪存是一种可以在电力供应中断的情况下继续存储数据的载体。你所使用的智能手机,数码相机以及其他设备内部用来存储照片与歌曲的部件便是闪存。经过长期使用,闪存内部的部分存储模块会出现损耗老化。格式化操作可以清除整个存储区,并可以找出那些损坏的

存储区块，从而避开这些区域，减少意外重启的事故频率。

美国宇航局喷气推进实验室(JPL)的约翰·卡拉斯(John Callas)是美国宇航局火星漫游车(MER)项目经理。他表示：“闪存中损坏的区块是导致这些重启事件的最可能原因。而格式化操作的风险很低，因为关键程序和飞行软件模块是存储在其他地方的，不在闪存中。”

2004年，美国宇航局的两辆姐妹火星勇气号和机遇号车先后着陆火星表面，并开始了它们预定3个月的考察之旅。然而最终勇气号连续工作了6年时间，而机遇号到现在仍然“健在”。这两辆火星车都各自找到了确凿证据，证明火星曾经存在古代潮湿环境。

5年前，项目组格式化了勇气号的闪存，从而帮助改善其当时不断发生的“记忆丢失”事件。而计划于下月初进行的格式化操作将是首次在机遇号火星车上开展这一操作。尽管这辆火星车已经连续工作超过10年，并且现在它的位置距离地球有大约2亿公里，但喷气推进实验室的工程师们仍然有能力进行这样的操作。

为此所需的准备工作包括将闪存中现有的所有有用数据下载到地球上来，并将机遇号调整到操作模式，此时它不会使用闪存设备。与此同时，项目组正着手调整机遇号的通讯频道，将其设定为以较慢速率进行数据传输的模式，这将确保在操作进行过程中一旦发生重启时的应变能力。

(吴锤结 推荐)

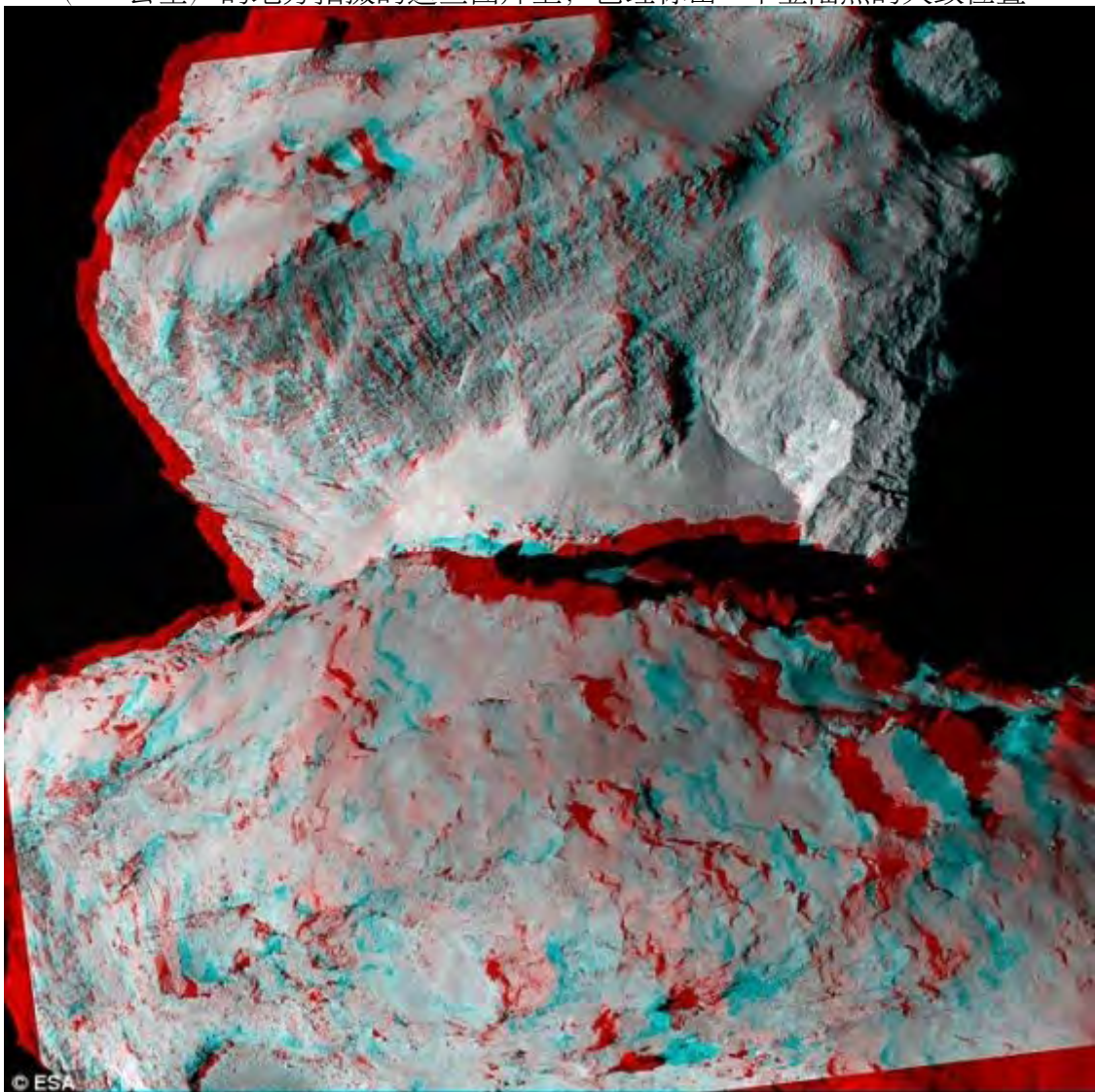
罗塞塔号揭秘彗星 67P 特征：比木炭还黑



显示“罗塞塔”号位于彗星“67P/楚留莫夫-格拉希门克”附近的一张艺术概念图。这个探测器随机携带的仪器并没有勾勒出一颗被冰覆盖的明亮彗星画面，而是发现，事实上从一些波长范围来看，67P比木炭还要黑。



在8月23日到24日举行的会议上，登陆地点挑选组已经确定彗星“67P/楚留莫夫-格拉希门克”上的5个地点。在“罗塞塔”号上的窄角相机OSIRIS 8月16日从相距大约62英里（100公里）的地方拍摄的这些图片上，已经标出5个登陆点的大致位置。



这张彗星67P的3D图，借助配备红-绿/蓝滤光器的立体眼镜，就能看到立体效果。它是用上个月由“罗塞塔”号探测器在围绕这颗彗星运行期间拍摄的两张图片合成的。

新浪科技讯 北京时间10日消息，据国外媒体报道，欧洲航天局的“罗塞塔”号探测器在深空中围绕彗星“67P/楚留莫夫-格拉希门克(67p/Churyumov-Gerasimenko)”运行期间，

已经揭秘了这颗彗星的一些令人吃惊的特征。

这个探测器随机携带的仪器并没有勾勒出一颗被冰覆盖的明亮彗星画面，而是发现，事实上从一些波长范围来看，67P比木炭还要黑。科学家借助“罗塞塔”号上的科学仪器——紫外成像光谱仪Alice，至今仍未在67P的表面发现任何大块的水冰斑块。美国科罗拉多西南研究所的Alice首席调查员艾伦·斯特恩说：“这颗彗星表面的不反光程度，以及可以用来证明它上面存在水冰的证据是如此之少，令我们感到有些吃惊。”科学家以前认为，这颗彗星的表面应该含有冰，因为它距离太阳是那么遥远，根本没有阳光会把它上面的冰雪融化掉。

彗星“67P/楚留莫夫-格拉希门克”上没有冰，可能暗示着这颗彗星在深空中的旅行期间，曾距离我们的太阳或者是另外一颗不同的恒星非常近。他们还发现，这颗彗星周围的“彗发”，又称大气，包含氢和氧。这一发现非常令人吃惊，因为彗发一般被认为是由水蒸气和尘埃组成的。Alice目前正在研究这颗彗星的起源、成分和工作方式，收集借助地面望远镜或者是围绕地球运行的望远镜无法收集到的数据，以便对这个天体有更好的了解。它收集数据的能力比它的前辈们强1000倍，然而它的重量只有不到9磅(4公斤)，耗能量只有1瓦。

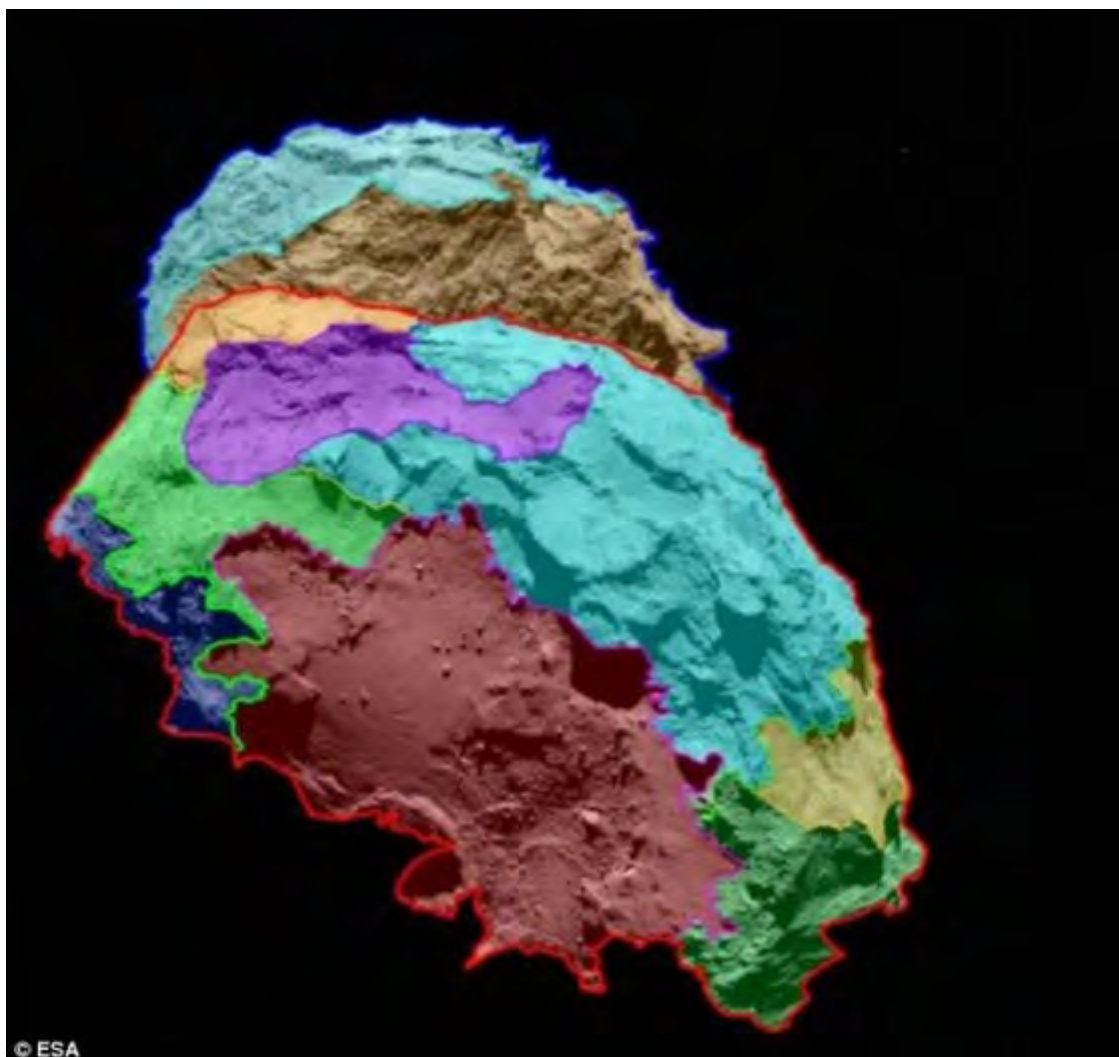
该仪器是“罗塞塔”号上由美国宇航局资助的两个完整仪器中的一个。该局还为其他成套仪器提供了部分资助。美国为该飞船做出的另一个贡献，就是罗塞塔轨道器微波设备(Miro)。该仪器的设计目的，是为科学家提供有关气体和尘埃是如何离开彗星表面，形成彗发和彗尾，让它们拥有令人惊叹的内在美的。“罗塞塔”号被描述成是“有史以来最迷人、最奇异的任务”，它将花费超过1年时间分析这颗彗星，帮助揭开地球上的生命之谜。这颗彗星的直径大约是2.5英里(4公里)，每6年半围绕太阳运行一周。现在它正朝着太阳的方向飞去，因此当它抵达这颗恒星附近时，将会开始有更多组成部分融化掉。

从比例上进行判断，这颗彗星的大小大约是本内维斯和“罗塞塔”号(像一辆小汽车那么大，拥有两个105英尺，即32米长的翅膀)的3倍。11月份“罗塞塔”将会成为第一艘向这颗彗星投放一个名为“菲莱”(Philae)的探测器，用来对它进行研究的飞船。在该天体上的目标着陆区，将在对它进行数周分析，找到完美地点后，于9月15日公之于众。今年从始至终，天文学家一直都在用地面望远镜监测该彗星，他们将会继续追踪这颗围绕太阳运行的彗星，直至2015年底。要到11月份才能从南半球看到67P，目前它正处于被银河遮挡的那片拥挤的星场里。该星距离太阳超过5亿公里，现在它仍十分昏暗，因此只能借助大型专业望远镜才能观测到它，这些望远镜包括智利欧洲南方天文台的甚大望远镜(VLT)。

平均每两晚给这颗彗星拍摄一次照片。这些都是由欧洲南方天文台的工作人员拍摄的快照，随着时间推移，他们通过测量它的亮度变化，用来监测67P的活跃程度。最新图片显示，这颗彗星目前显然非常活跃，充满尘埃的彗发从彗星一直向外延伸至少1.9万公里。欧洲航天局在博客中说：“根据地面望远镜从67P/C-G以前的轨道收集的数据，它的亮度仍与预测结果保持一致，这促使我们相信，直到“菲莱”登陆时，及其以后，这颗彗星的行为应该都会继续与我们的预测结果保持一致。”

(吴锤结 推荐)

欧洲科学家绘制彗星地形：为着陆做准备



用不同颜色标注的彗星地形单元图，这张地图将帮助科学家们选定在今年 11 月份着陆彗星的具体位置，这将是人类首次着陆一颗彗星的表面。



这张照片拍摄于9月5日，距离彗星表面约62公里。左侧图像显示彗核的侧面，而右边则是彗星的“头部”。图像分辨率约为每像素1.1米。可以看到崎岖的崖壁和散落的巨石。



示意图：正在对 67P/楚留莫夫-格拉希门克进行考察的罗塞塔飞船。与原先预料的明亮地表不同，探测器所看到的是一个在某些光学波段比焦炭还要黑的彗星表面。



8月23日-24日期间彗星表面预先选定的5处候选着陆地点。这几处地点被标注在8月16日由罗塞塔号探测器 OSIRIS 窄角相机拍摄的图像中，拍摄距离约100公里。

新浪科技讯 北京时间9月12日消息，据英国《每日邮报》报道，欧洲空间局(ESA)的罗塞塔号探测器正在开展考察活动的目标彗星是一个充满各种复杂地形的世界，那里有巨大的悬崖，深邃的撞击坑，还有房子大小的巨型石块。

现在，根据最近一段时间罗塞塔号发回的数据，欧空局的研究人员制作了一张展示这彗星地形的彩色地图。这张地图预计将帮助科学家们选出合适的地点降落他们的着陆器。今年11月份，人们就将首次尝试将一颗着陆器固定到一颗彗星的表面。这颗彗星就是67P/楚留莫夫-格拉希门克，最新的地形图展示了其表面不同的“大陆区块”。

地图上显示出不同的地形区，包括悬崖，陨坑，巨石区域，甚至还有平行分布的沟壑区，其中有些区域正在发生活动。在接下来的一个月，随着罗塞塔飞船跟随彗星一同越来越接近太阳，地面任务控制中心将会密切监视彗星活动性的变化。

尽管科学家们并不指望彗星地表会存在截然的地区间界限，然而这种渐变式的区域变化将帮助研究组追溯彗星的起源。就在下周，也就是9月的13号或14号，这张地形图将会迎来其首次发挥关键作用的事件——欧洲空间局罗塞塔着陆器项目组，以及罗塞塔轨道器项目组的科学家们将会最终决定着着陆器“菲莱”（Philae）的最终降落地点。随后，欧空局将在9月15日公布选择结果。

一旦菲莱着陆器离开罗塞塔号飞船并飞向彗星67P/C-G，那就没有机会再去更改其飞行路径了。菲莱从离开母船到抵达彗星表面大约需要飞行5~8个小时，此后彗星微弱的引力将会吸引菲莱。

就在本周早些时候，罗塞塔已经宣布在67P彗星的表面发现了一些出人意料的地形特征。与原先人们预料的明亮，“冰雪覆盖”的彗星表面景象不同，探测器所看到的是一个在某些光学波段比焦炭还要黑的彗星地表。并且罗塞塔号上搭载的仪器设备目前还尚未能探测到任何一点彗星地表存在水冰的迹象。

来自美国宇航局西南研究所的罗塞塔项目科学家阿兰·斯特恩(Alan Stern)表示：“这颗彗星的地表反照率竟然如此之低，其地表暴露水冰的含量竟然如此之少，这些让我们感到非常意外。”科学家们此前认为彗星地表应当存在暴露的水冰成分，原因是彗星一般存在于远离太阳的寒冷区域，在那里水冰可以安全的存在而不会被融化和蒸发。67P/楚留莫夫-格拉希门克彗星地表缺乏水冰的事实可能是因为这颗彗星在过去的某一时期曾经一度非常接近太阳或是其他恒星，从而导致水分的损失殆尽。

罗塞塔飞船被描述为是“史上最性感，最激动人心”的探测项目之一，它将花费超过一年的时间伴随一颗彗星并对其开展考察，帮助解开彗星的谜团。67P/楚留莫夫-格拉希门克彗星的彗核本身长约4公里，大约每6.5年围绕太阳一周。罗塞塔飞船的大小则与一辆小汽车相当。
(吴锤结 推荐)

新太空望远镜将乘巨型气球升空搜寻黑洞



新望远镜（X-Calibur）将在这么高的地方搜寻黑洞和其他一些线索，以便弄清宇宙中的黑洞同爱因斯坦的广义相对论是否相符。

美国趣味科学网站9月13日称，本月，一个用来搜寻黑洞的新望远镜(X-Calibur)将要升空，但搭载它升空的不是运载火箭。一个容纳整架747喷气客机绰绰有余的巨型气球将把这架望远镜带往大气层的高处。

这个气球将上升到地表以上36000多米的高空，这个高度约为大多数商务客机飞行高度的三或四倍。X-Calibur将在这么高的地方搜寻黑洞和其他一些线索，以便弄清宇宙中的黑洞同爱因斯坦的广义相对论是否相符。

如果天气适宜，华盛顿大学和美国航天局哥伦比亚科学气球中心的科学家计划本月中旬在新墨西哥州的萨姆纳堡发射这个气球。

X-Calibur是一种称为旋光仪的特殊种类的望远镜。它测量偏振高能X射线。X-Calibur将前往地球大气层的外围，并聚焦于各种不同的天体，包括从北半球可见的黑洞。

黑洞的引力巨大，连光都逃不开它的牵引。这就是肉眼看不见黑洞的原因所在。X-Calibur将寻找物质消失于黑洞前释放的X射线。

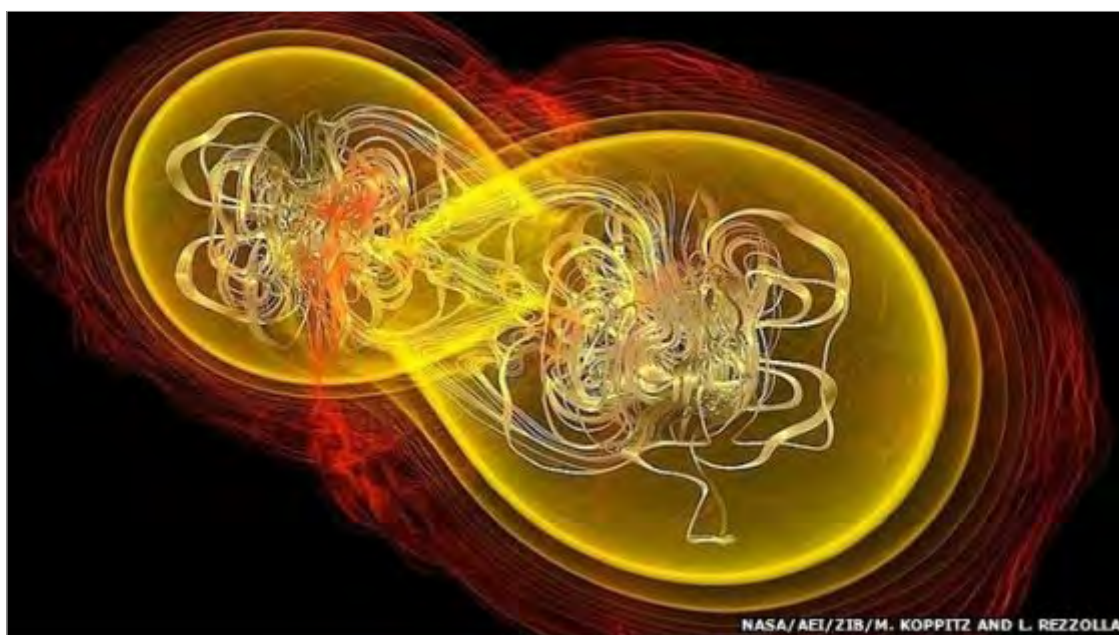
偏振X射线可以帮助科学家判断黑洞的大小和它们旋转的速度。天文学家希望X-Calibur会揭示有关黑洞旋转之外的更多信息。

(吴锤结 推荐)

大型激光引力波观测设施建设：捕捉空间涟漪



第一代 LIGO 设施在长达 10 年的运行期间未能检测到引力波的任何信号



引力波被认为源自一些非常高能的事件，如两颗中子星的相互融合

据英国广播公司(BBC)网站报道，科学家们近日表示，技术更加先进的新一代 LIGO 设备，一把搜寻引力波踪迹的激光量天尺正在以极快的速度推进建设。

第一代的 LIGO 设施在 2001 年至 2010 年期间运行，但它的观测结果为零。在过去的 4 年间，科学家们设计了更加灵敏的探测器，并在今年 6 月份达到完全成型，时间节点上早于预定计划。

研究组报告称这一新的设备目前在灵敏度上已经要高出原有设备 30% 以上，并计划于 2015 年夏季开始进行观测工作。LIGO 是“激光干涉引力波天文台”的英文缩写，它位于美国境内的两处地点，一处是在路易斯安那州的利文斯顿，另一处则是在华盛顿州的汉福德。

空间的涟漪

在英国科学节活动期间，英国伯明翰大学物理与天文学院教授安德里亚斯·弗里斯 (Andreas Freise) 表示：“在 6 月份，我们达到了这一水准，我们将其称作‘锁定’，这就意味着全系统开机并进行了短时间运行，大约 10 分钟左右，在此期间按照科学观测模式进行了运行。”

引力波是存在于时空之中的涟漪，它穿过宇宙空间，就像地震之后声波四处扩散。

只是对于引力波来说，它的“震源”都是一些非常高能的事件，比如超新星爆发(死亡恒星的爆炸)，快速自转的中子星(非常致密的大质量恒星体残骸)，亦或是黑洞或中子星之间由于轨道非常接近而最终导致的相互碰撞事件等等。

借助 LIGO 设备目前所具备的精确程度，这台干涉仪应当可以探测到发生在距离地球大约 27Mpc，即大约 8800 万光年范围内来自中子星或黑洞双星系统产生的引力波信号。

目前研究组仍在致力于改进该系统精密的光学系统和探测设备，以便逐渐提升其观测精确度。弗里斯教授表示：“我们的观测目标可以远在 200Mpc 之外，这要比之前的一代设备提升 10 倍以上。”

将观测距离提升 10 倍，意味着 LIGO 设备将可以扫描比第一代设备大 1000 倍的宇宙空间。

同样来自伯明翰大学物理与天文学院的阿尔伯特·维切奥(Alberto Vecchio)教授表示：“先进 LIGO 设施在观测空间上将比前一代提升 1000 倍，在这样大的空间范围内，我们预期应当可以观测到引力波的信号。”

LIGO 设施的运行原理是发射一束强大的激光束进入一个分束器，在那里激光束会被一分为二，每一束激光都会被导入一个长度为 4 公里的相互垂直的隧道。在每个隧道的顶部都有一台反射器，将入射的激光束反射回去，最终在两个隧道的交汇口重新结合。由于这两道隧道的长度是相同的，因此当两束激光重新结合时应该是不会显示任何变化的。但如果引力波穿过地球，那么情况就会发生变化。

维切奥教授表示：“当引力波抵达地球，它会导致时空的扭曲，尤其是，它会导致两台反射镜之间的距离发生改变。在 4 公里的距离上，一道较强的引力波可能会造成小于一个原子核大小千分之一尺度上的变化。”这种反射镜面距离上发生的极细微变化将在激光干涉中呈现差异，从而被科学家们观测到。

意义深远的观测

2000 年以来，英国伯明翰大学的科学家团队便开始涉足这一项目，领导了相关技术与硬件的开发研制，并参与研发分析数据所需要的一些专业工具。

相较于第一代的 LIGO 设施，新一代的先进 LIGO 天文台主要采用了升级版的反射镜悬挂系统，使其尽可能的保持稳定，另外还采用了更加强大的激光，当然整体设施也改进了更加先进的光学系统，以便适应更加强大的激光器。

尽管第一代 LIGO 设备在长达 10 年的运行期间并未能探测到任何信号，但研究组认为在经过这一轮升级之后，先进 LIGO 设备将应当可以在其运行寿命期间至少探测到一次引力波信号。

维切奥教授认为，对此最悲观的估计可能是在大约 5 年的时间内这台设备仅探测到一次信号。他说：“合理的预测认为每年我们都应当可以探测到数次引力波事件，甚至还有乐观主义者认为我们每年应该可以探测到成百上千次的这类事件。”

LIGO 设施的探测结果将构成对其他实验设施，如南极望远镜 Bicep2 以及普朗克实验等的重要补充，而不是竞争。这是因为它的工作波段要比其他实验短得多。

从科学的角度来说，真正探测到引力波的意义将是非常深远的。弗里斯教授表示：“这主要有两个方面，其中之一是检验有关引力的理论，但我认为其更加有趣的方面是对天文学的影响。我们到这里就进入到了未知的领域，或许我们探测到的新信号会告诉天文学界的很多人说你们错了。那正是我在努力做的事情。”（吴锤结 推荐）

霍金：希望乘太空船在星际之间度过最后生命



资料图片：霍金

参考消息网9月12日报道 外媒称，著名物理学家史蒂芬·霍金(Stephen Hawking)毕生致力于揭开宇宙秘密，通过研究外太空做出许多重大科学发现。

据联合早报网9月12日报道，霍金近日表示，他希望搭乘英国大亨理查德·布兰森(Richard Branson)的太空船进入太空，在自己迷恋的月球、恒星以及行星之间漂浮度过生命最后时刻。

据英国《每日邮报》9月11日报道，霍金透露，他将乘坐布兰森的维京银河(Virgin Galactic)太空船进入太空，即使因此死在太空中也感到高兴。他说：“搭太空船是个不错的选择，但我担心医生不允许。”

现年72岁的霍金在21岁生日刚过时，就被诊断患有运动神经元疾病。尽管需要坐轮椅，通过电脑语音系统与人交流，但这无法阻止他成为当今世界上最著名的物理学家之一。

霍金已经出版3本畅销书，并获得诸多荣誉学位和奖杯。他还在电影《辛普森一家》以及《星际迷航》中本色“出演”。

（吴锤结 推荐）

科学家发现新生恒星附近存在生命起源物质

新华社东京9月12日电(记者蓝建中)日本科学家最新报告说,在宇宙空间中正在诞生的恒星附近发现了一种氨基酸的“原材料”。氨基酸是构成动物营养所需蛋白质的基本物质,被认为是生命的起源物质。这一发现使发现地外生命更加可期。

关于生命起源,有一种说法认为地球生命起源于彗星与陨石带来的氨基酸。由于宇宙空间存在稀薄的星际分子云,其间存在大量的星际分子,从上世纪70年代末开始,科学家就一直试图从星际分子云中寻找氨基酸中结构最简单的甘氨酸,但未果。

此次,日本国立天文台的研究小组不是直接寻找甘氨酸,而是寻找作为其前一阶段物质的甲胺,它可以算作是形成甘氨酸的“原材料”。

研究小组利用日本国内的一架大型射电望远镜,对分别距离地球约5500光年和2.8万光年的两个星际分子云进行观测时,发现存在大量的甲胺。这两个星际分子云正在生成恒星,这说明在恒星生成的现场就存在氨基酸的“原材料”。

研究小组认为,甲胺与星际分子云中含量丰富的二氧化碳反应后,能生成甘氨酸,这种生命材料被彗星和陨石带到行星表面后,有可能在一些行星上产生生命。

(吴锤结 推荐)

科技新知

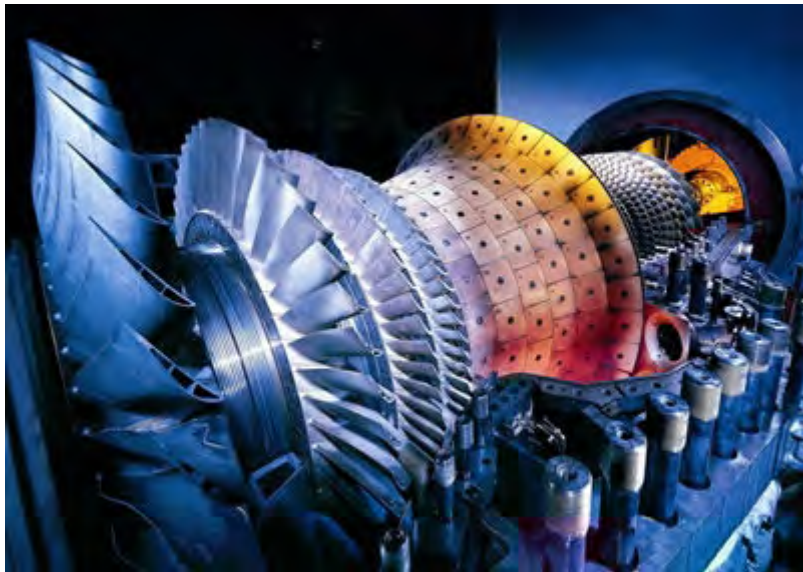
世界最大的燃气轮机！人类已经不能阻止西门子了？



它体重相当于加满油的空客 A380，出力堪比 1200 辆保时捷 911 汽车的涡轮增压发动机。它是创造世界纪录的发电设备，将天然气联合循环发电净效率提升到 60.75%，以更高效率推动世界前行。它是谁？



如果说航空发动机是“工业之花”，那么超大型燃气轮机就是“皇冠上的明珠”。重型燃气轮机是 21 世纪动力设备的核心，燃气轮机技术是目前世界公认标志国家工业基础先进程度的关键技术。而超大型燃气轮机公认是最难制造的机械装备。西门子 SGT5-8000H 超级燃气轮机是世界最大的燃气轮机，重 390 吨（相当于一架加满油的空客 A380），长 13.1 米，宽 4.9 米，高 4.9 米，功率为 375MW（相当于 13 架空客 A380 引擎功率的总和，或者尼迷兹号航母总功率 194MW 的近两倍）。1 台 SGT5-8000H 的发电量，足够 1 个工业化大城市用电量。





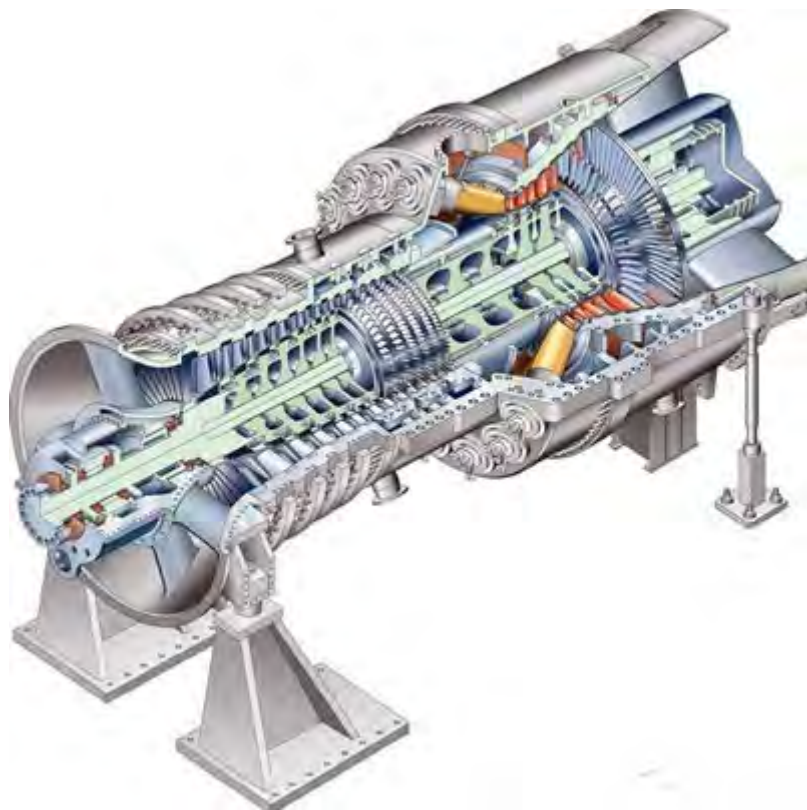
西门子 SGT5-8000H 超重型燃气轮机的涡轮叶片，要承受超过 1500°C 的高温，超过了 GE90 涡扇航空发动机与 F404 喷气发动机的涡轮进口温度。由于涡轮叶片叶尖转速超过 1700 公里/小时，巨大的离心力使每个刀片一端接触到的 10,000 倍地球的引力。叶片不能有任何瑕疵，误差仅为几十微米，否则就算报废。因此有说法是一片叶片等价于一辆宝马。

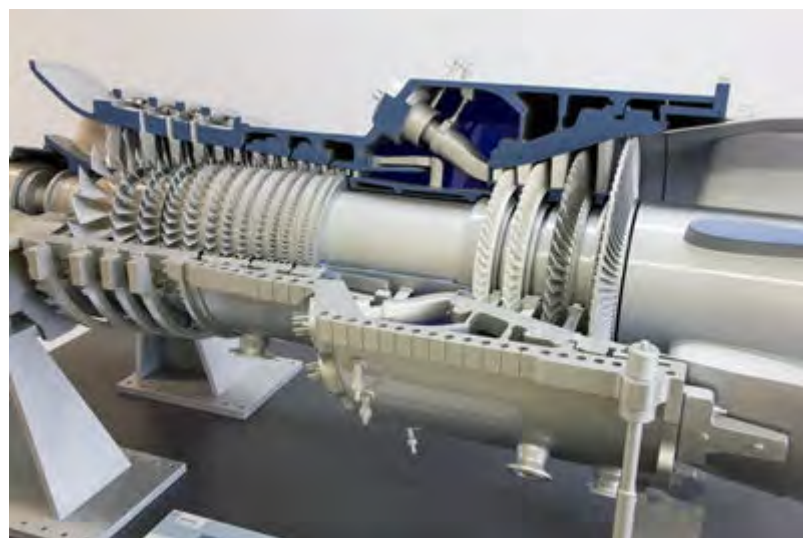






西门子使用镍合金来制作轮机叶片，因为镍合金能够在负荷的方向上固化成单晶体，不易破裂。此外，有一个双层阻热涂层能够起到隔热作用。叶片的风冷特性也被优化了。开发人员还优化了叶片外形，减少了压缩机叶片尖端的涡流造成的损耗。为实现这点，他们模拟了压缩机内部的三维流体力学——对计算机模拟而言这是极具挑战的。





精心组装





























SGT5-8000H 结合了当今最好产品线特点和科技成果，是目前西门子燃机的“当家花旦”，首台机于 2011 年 7 月投入商业运行。

实际上，早在 2004 年，西门子就已经完成了该产品的研发。2007 年经过一系列严格测试的首台产品，即原型机就已出厂。

但是，身为严谨的德国人，怎么会急于轻易交付产品呢？他们罔顾市场计划和成本，将这台跟一架加满油的空客一样重的大家伙，辗转运到了 1500 公里外的巴伐利亚。一路途径哈维尔河的各条运河、莱茵河、多瑙河，凯尔海姆运河，最后再由一辆卡车装载运输了 40 公里，终于抵达了 Irsching 第 4 区发电厂。







在 Irsching 4 发电厂，西门子对 SGT5-8000H 的原型机进行了 18 个月的测试运行，在真实的电厂运行环境中严格验证产品性能。正是在这家电厂，该机组实现了 60.75% 的超高净效率。

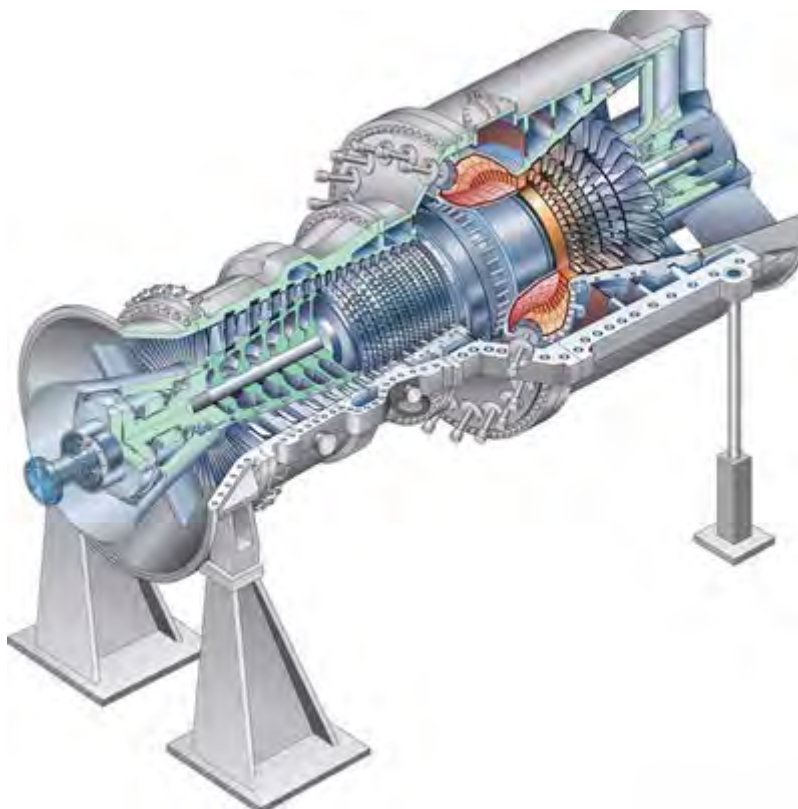


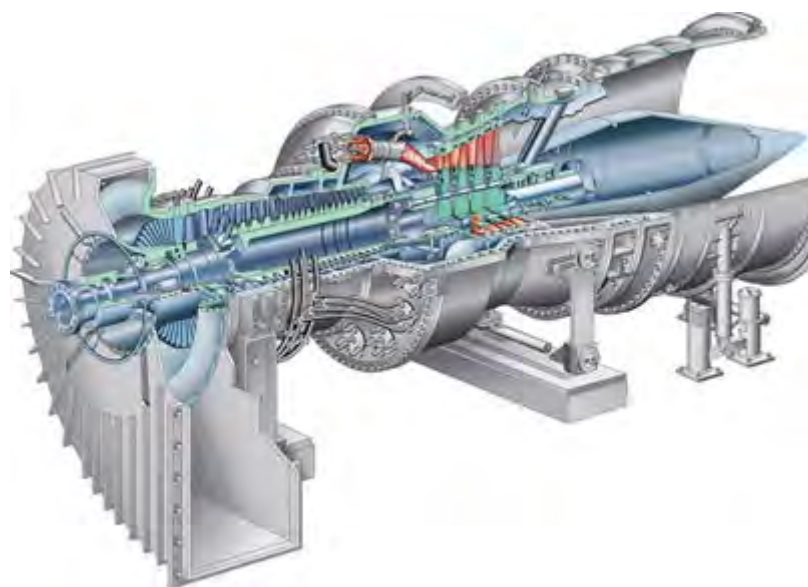
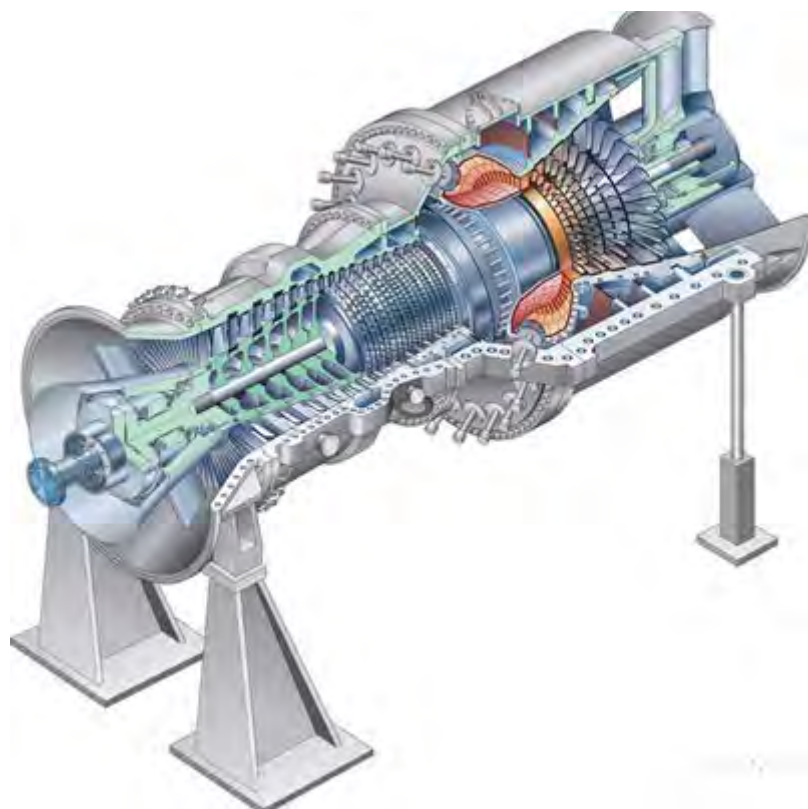


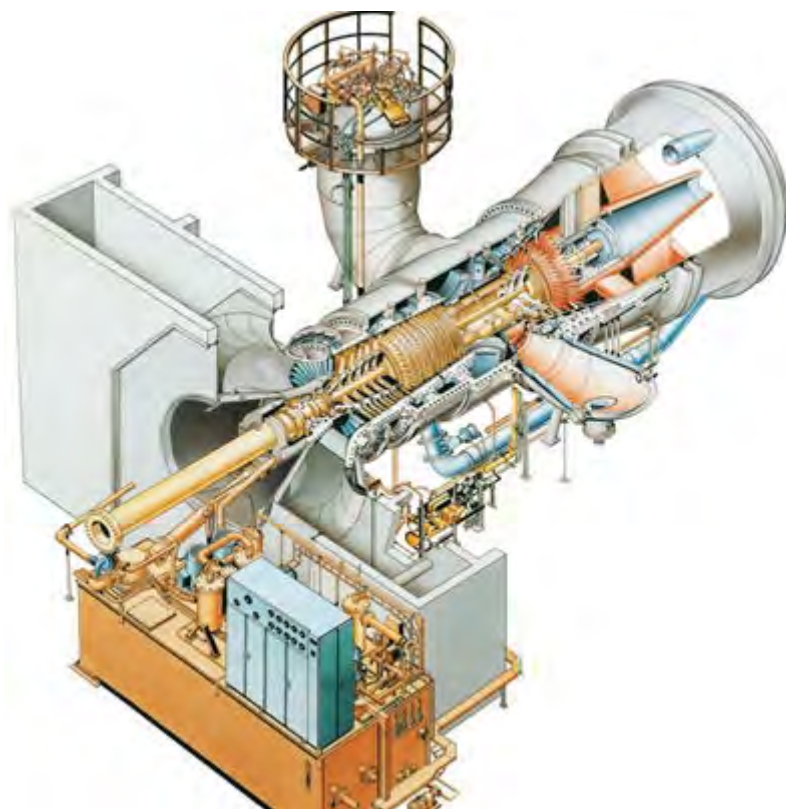


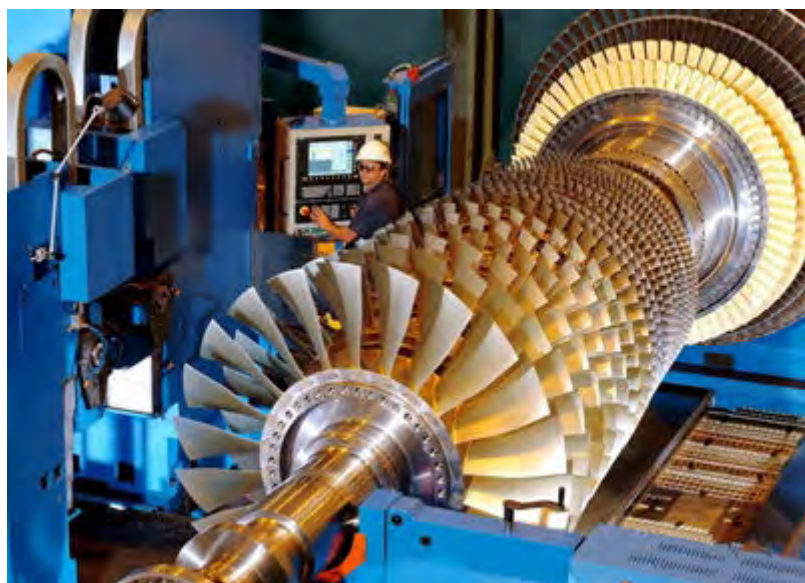
。。。身为行业领袖，什么行业记录，吉尼斯世界纪录神马的，那些从来都不是赶超的目标，只是给追随者留的一个背影。至于德国国家创新奖等等各种纷至沓来的荣誉，估计也早都不稀得拿了。

SGT5-8000h 的小兄弟们











2010年4月中国采购的一台西门子SGT5-2000E燃气轮机。SGT5-2000E、SGT5-4000F是西门子与合作伙伴上海电气在中国销售的主要燃气轮机产品，通过与上海电气的合作，已基本实现了在中国的本地化生产。



还不到一个月前，罗尔斯·罗伊斯公司(劳斯莱斯)刚刚宣布，把旗下能源燃气轮机和压缩机业务，以 7.85 亿英镑卖给西门子，这块业务正是供应航改燃气轮机，压缩机系统及相关服务的。人类已经阻止不了西门子了。。。

(吴锤结 推荐)

为啥 Android 手机总会越用越慢？



根据第三方的调研数据显示，有 77% 的 Android 手机用户承认自己曾遭遇过手机变慢的影响，百度搜索“Android+卡慢”，也有超过 460 万条结果。在业内，Android 手机一直有着“越用越慢”的口碑，这个现象甚至超出了硬件范畴——很多中高端 Android 手机在硬件参数上都优于同一代 iPhone，但是它们仍然会在使用半年到一年的时间后进入“欠流畅”的状态——这无疑是一件令人困扰的事情。

然而，若是要回答这个问题，我们需要追溯到上个世纪，去寻找智能手机的起源。

西方历史及奇幻文学作品十分热衷于表达“血统”的设定，其传统文化认为血统可以决定天赋，并引出“命运是否被注定”的哲学思考。比如大家比较熟知的《哈利波特》系列，解构之后就不难发现，这实际上是一部讲述格兰芬多与斯莱特林两支血统及其传人的厮杀史（哈利波特是格兰芬多的后代，继承了其勇气，伏地魔是斯莱特林的后代，拥有着其野心），而无处不在的预言（一个终将杀死另一个），也贯彻了西方惯有的宿命论情结。

到了科技行业，“血统”的定义被“基因”所取代，一个公司有着什么样的基因，决定了它的擅长领域，这种评价也被广泛接受，成为唯物时代独树一帜的唯心理念，并经受住了事实考验——当我们试图解释微软失落互联网、Google 败退于社交网络、百度止步于电子商

务的原因时，都会由衷的感慨“原来剧本早在多年以前就已经写好了”。

同样，为什么 Android 手机的“卡慢”问题永远比 iPhone 要更加严重，它的答案也从一开始就注定了。

1965 年，贝尔实验室、通用电气和麻省理工学院开始合作开发一套能够兼顾易用性和强大性的操作系统，经过六年时间的通力协作，贝尔实验室的一名软件工程师 Ken Thompson 在休假期间完成了一个名为 Unix 的系统编写，并最终成为贝尔实验室的母公司、美国电信巨头 AT&T 的商业产品，并启动了长达数十年的版权运作。尽管后来有着许多变种，但是从严格意义上来讲，Unix 不是一个开源的操作系统。

1991 年，一个芬兰的大学生、同时也是计算机黑客的 Linus Torvalds，他对 Unix 十分着迷，但是买不起运行 Unix 需要的工作站，所以他就尝试自己以同样的编程方式写了一个名为 Linux 的操作系统，并在自由软件之父 Richard Stallman 的精神鼓舞之下，将 Linux 加入到了自由软件基金（FSF）当中，允许所有人使用、拷贝、修改甚至销售 Linux 系统，同时承担开源义务，禁止把 Linux 封闭化的企图。

之所以要如此大费周章的讲述 Unix 和 Linux 两个操作系统的故事，是因为 iOS 和 Android，正是分别基于 Unix 和 Linux 而衍生出来的作品。也就是说，是 Unix 和 Linux 的两种特性，造成了 iPhone 与 Android 手机在使用体验上的巨大差异。

乔布斯曾经邀请 Linux 的创始者 Linus Torvalds 到苹果工作，放弃 Linux 的开源，协助开发 Mac OS 封闭式的 Mach 内核，后者与乔布斯大吵一架之后明确表示拒绝。而从 Mac OS 开始，苹果就将操作系统的私有化视为企业战略，用乔布斯的话来讲，他是将 iOS 装进了 iPhone 这个盒子里，然后卖给了用户。所以，iPhone 之所以不会出现“越用越卡”的情况，是因为苹果公司对它的手机从硬件到软件拥有最高的管理权限，在封闭式的环境中，来自第三方的应用程序无法调用超过 iPhone 承受限度的指令，自然也不可能造成持续性的系统损伤。

反观 Android 手机，由于开源的公开条件，Google 无法从代码这一端口约束第三方的应用程序，同时，由于 Linux 核心设定应用在调取系统功能时一定要取得 ROOT 权限，这也导致大量应用因为单一功能的实现需求而获得整个 ROOT 层面的支配，可以在 Android 手机的任意储存位置进行读写，这种高自由度无异于开启了潘多拉魔盒，让 Android 手机无法对恶意 App 事先设防。这也是开源软件备受争议、且在商用领域遭到抵触的原因：它只关心是否授予了用户自由——这个自由也包括逾越边界的自由——而没有从最坏的出发点去考虑如何规避被滥用的风险。尽管 Google 作为巨头，一直在尝试对产业链进行统一管理，但是当这条产业链日益庞大、连 Google 也只能扮演其中之一的角色时，Android 的失控也就在情理之中了。比如，Android 的最新版本通常需要花费超过一年半的时间，才能使激活它的 Android 手机占比超过 50%，但是 iOS 7 只用了两个月，就让半数以上的 iPhone 都更新完毕。另外，一款应用程序如果被苹果从 App Store 中惩罚出去，它就再也无法被安装到任何一款合法的 iPhone 里面，但是如果一款应用程序被 Google 驱逐出 Google Play，但是它还是可以登录各种第三方应用市场，提供正常的下载和安装。

所以，Android 的这种天生短板，又催生出了一个“手机调校”的市场，并带动了新的产业链。

“手机调校”的第一级，在于系统层。在 Android 4.4 以及之后的 Android L 的规划中，它将应用程序的运行模式由 Dalvik 换成了 ART，其原理简单来说就是“预编译”效果，即当一款应用程序在第一次被安装到 Android 时，它的字节码就已经被编译成为了本地的机器码，减少后续运行应用程序时的启动和执行时间。

根据 Google 自己公布的结果，在不同的性能测试 App 中，ART 的速度对比 Dalvik 的平均提升幅度达到了 80%，在某些项目中，ART 的提升幅度甚至超过了 1.5 倍，这个结果可谓非常喜人。

这是 Google 希望从源头解决 Android 卡慢问题的努力，但是这只是对性能优化有着作用，无法解决因为应用程序违规调用资源而产生的问题。同时，由于在安装应用程序时进行了“预编译”，整个安装时间将会变长，安装完毕后生成的文件也会变大，比如最新的 Google+ 安装包只有 6.9M，但是它安装后的 APK 大小达到了 28.3M，这对 Android 手机储存空间又存在过多占用的问题。

“手机调校”的第二级，在于 ROM 层。作为全球最大的 Android 市场，中国的许多手机厂商都以开发专用 ROM 来为销售产品添彩，大多数的 ROM，也都会考虑对 Android 系统进行优化，比如 MIUI V6 就宣称“引入多种 Linux 系统内核内存优化技术，提高应用运行效率”。

也就是说，与 Google 做的事情一样，ROM 厂商主要的优化工作，也是对 Linux 动刀，打上各种补丁，使其底层语言能够更好的适配到各种手机终端上。还是以 MIUI V6 为例，在介绍新特性时，其有这么一条：“ZRAM 调度优化技术”，其实 ZARM 就是 Linux 内核里的一个内存模块，作用就是在内存中划出一个部分出来充当虚拟盘，来承载 Linux 的交换分区，将一些任务压缩容纳进去，使内存的使用率提高，让 CPU 来为内存服务（因为目前的智能手机普遍 CPU 过剩、而内存才是瓶颈）。

不过，ROM 也是一把双刃剑，它对于 Android 底层系统的修改，以及它对于内存空间的占用，又都有增加手机负载的风险。

“手机调校”的第三级，在于应用层。大量应用程序在手机中发生的意外或故意占用事件，是造成 Android 手机越来越慢的最核心原因。过多的应用程序热衷于滞留在内存空间里、以及将大量碎片留在储存空间里，是带来麻烦的罪魁祸首。这也是为什么即时清理类应用得以逐渐成为 Android 手机标配。

Android 系统有七类进程，分别是前台进程、可见进程、主要服务、次要服务、后台进程、内容供应节点、空进程，在没有安装清理类应用的时候，一部 Android 手机只能依赖系统默认的分配机制来自动调节内存使用，只要应用程序提出请求，大部分进程只要打开后都会被保留在内存当中，这原本是为了让用户在再度激活这些进程时不需要重新载入、节省时间的初衷考虑，但是 Android 没有料到激烈的市场竞争会驱使应用程序产生“劣币驱良币”的趋势，很多开发者出于商业目的，在不需要留存在内存的情况下也想方设法的让应用程序保持潜在运行状态，一个两个还好说，但是一旦数量更多，Android 手机就会频频卡顿和发热。

以 Android 手机清理类应用“猎豹清理大师”为例，它清理的进程类型，主要放在后台进程、次要服务、内容供应节点和空进程：

后台进程 (Hidden) ——这个是最优先被扫描和识别出来的进程，因为大部分 Android 用户在切换应用程序时都不会使用返回键退出，而是直接按下 Home 键，前者会让应用进入空进程（占用资源相对较小），而后者则会保留为后台进程（占用资源相对更大），尤其是当游戏类 App 在后台运行时，它会和其他 App 争抢资源，而不会在乎那款 App 是不是用户正在使用。根据猎豹清理大师的统计，约有 20% 的常用 App 即使不运行时也在后台启动联网，主要是提交产品及用户使用信息、获取广告信息、查询是否升级等。

次要服务 (Secondary Server) ——比如某些企业套件、邮箱联系人、触控接口等，这些进程很多都是系统自带的，有些用户会使用，但是有些用户也可能不会使用或已经有了替代应用，所以猎豹清理大师的清理逻辑是基于用户行为和授权来建立（分为建议清理和深度清理两类）；

内容供应节点 (Content Provider) ——这部分进程没有程序实体，仅提供内容给其他应用使用，比如日历供应节点、邮件供应节点等，除了占用内存资源之外，它还会占用网络，所以也会给 Android 手机造成不必要的负担；

空进程 (Empty) ——如果是通过返回键退出应用，大部分的应用也会在 Android 手机的内存里遗留一个空的进程，这个进程没有数据运行，但是会记录应用的历史信息，几乎没有任何价值，同样，这部分进程内容被干掉的优先级也很高。

除了对内存的过度消耗之外，Android 手机也容易在储存中积累大量冗余数据，包括无法卸载的预装应用、卸载之后的残存文件以及使用应用的过程中产生的缓存，由于 Android 本身没有提供管理工具，即使将手机连接电脑之后也是如同 Windows 树状结构一样的文件夹包，用户很难独立判断哪些文件夹可以删除、哪些文件夹是系统必备的，最后也会导致手机尺寸空间愈来愈窄的情况。

“手机调校”的问题，可能又回带来用户操作的负担增加，其心理压力甚于行为压力，玩着手机还不忘隔三差五的使用清理功能，这种与 iPhone 相比“别具特色”的操作习惯，也是 Android 手机永远像一个半成品或工程机的原因。

(吴锤结 推荐)

七嘴八舌

《科学》主编：给中国科研工作者的建议

“过去几年，《科学》收到的来自中国的稿件增加了，我也注意到有些来自中国的论文不是带着客观冷静风格来写的，这些作者似乎在推销其研究结果而不是作为一个独立的研究者去探索科学真理。”

董洁林（卡内基-梅隆大学物理学博士、苏州大学商学院教授、清华大学中国科学和技术研究中心兼职研究员）

近几年，中国大幅度增加了科研投入，希望能够为人类的科学探索作出与中国的经济实力相匹配的成就。然而，在中国学者的科研论文数量急剧增加的同时，对论文质量的质疑也甚嚣尘上，因此在国际顶级学术期刊发表论文成为很多中国科研人员和科研管理者努力的目标，高校和科研单位不惜重金奖励在顶级刊物发论文的作者，而科研工作者群体也时常传出论文造假的丑闻。

从另一方面来说，由于全世界学者发论文需求强劲而国际顶级学术期刊成为极度短缺的奢侈品，因此受到了科研工作者的尖锐批评。基于与一些研究自然科学和社会科学的同事们的讨论，最近我书面访谈了世界顶级学术期刊美国《科学》杂志主编 Marcia McNutt 博士。McNutt 博士很坦诚地回答了学者群体对顶级学术刊物的批评，阐述了她对科研界一些流行的不良行为的看法，并给中国科研者提出了诚恳的建议。下面是对话的完整内容：

董洁林：现在是互联网时代，学术出版业也被新技术和人们的新生活方式所影响，因此开放获取变得越来越流行了。作为一家超过 130 年历史的学术期刊，《科学》如何面对这种挑战呢？

McNutt：《科学》认识到优秀论文的数量已经增长了，由于一直受到我们每年预计印刷页数的局限，我们发表这些杰出研究成果的能力没有跟上来。因此，最近我们推出了一个崭新的网上数字版期刊：《科学进步》（Science Advances），这个平台让我们可以发表更多杰出的研究成果，唯一的要求就是投递的文章必须是高质量的。另外，《科学进步》会接受来自更广泛的学术领域的文章，例如工程、技术、以及那些与自然科学有密切联系和对自然科学有影响的社会科学等。为了服务更多的读者，这个新期刊采用开放获取方式发行。

董洁林：在 2013 年 12 月，诺贝尔奖获得者 Randy Schekman 教授发表了一篇题为“《自然》、《细胞》、《科学》等期刊正在如何损害科学”的文章。该文对这些顶级期刊的主要批评为：其一，“这些期刊精心策划他们的品牌以达到更多销售刊物的目的，而不是为了推动最重要的科学研究”；其二，“这些排他性的期刊为自己装饰了一个名为“影响因子”的噱头……这些奢侈期刊的编辑深谙此道，因此他们喜欢接受那些内容性感、结论有争议能够兴风作浪的论文。这种做法影响了科学家的研究选题，推动一些时髦领域形成科研泡沫，而其他一些重要的工作则被耽误了……”你们对此如何回应？

McNutt：我们接受论文的政策不受“影响因子”左右，我们编辑部的使命是为读者提供科学

领域里的那些有趣的、具有开创性的、激发思考的和重要的研究。我们的编辑们敬业地组织严密而又专业的同行评议过程，然后从中选择最后发表在期刊上的论文。不像其他期刊，《科学》仅发表很小一部分论文，因此我们必须很有选择性。我们认为繁忙的科学家时间很宝贵，他们阅读科学杂志是因为知道我们很小心地从很多研究领域选择了很少部分论文发表，而这些研究有可能改变未来科学的轨迹，因此值得他们花时间来阅读。

《科学》曾多次公开指责“期刊影响因子”作为衡量文章质量这种做法。我们的前任主编 Bruce Alberts 签署了“科研评估旧金山宣言”（The San Francisco Declaration on Research Assessment (DORA)），该宣言的目标是停止使用“期刊影响因子”来判断科学家的工作。另外，Bruce Alberts 先生还写过一篇题为“影响因子的扭曲”的社论，他在文中特别提到了影响因子的误用，他说：“期刊影响因子的误用很有破坏性，玩指标游戏会导致一些期刊不去发表一些重要但少被引用论文。DORA 提出的办法对于保障科研健康至关重要。”

董洁林：目前，很多国家的学术机构对科研工作者在像《科学》这样的顶级学术期刊发表论文有很多鼓励政策，例如获取更多研究经费，得到雇佣和升职机会，甚至还有现金奖励。然而这种系统性做法也广受批评。那么，你怎么看这个问题？

McNutt：《科学》完全反对用简单的代理参数例如论文发表期刊的“影响因子”来替代对一篇论文的实际影响力的适当评审，或者替代对一位研究者完整的贡献对科学和社会综合影响力的评审。一些影响因子不高的期刊也可能发表非常重要的论文，反过来也是如此。

董洁林：我注意到《科学》发表越来越多的跨学科和多学科论文，这种文章要求审阅者了解多个学科的前沿工作，从而判断该文章的新颖性和重要性。你们对此是怎么做的？

McNutt：论文的确变得越来越跨学科了，融合了大量的材料，时常有很多作者参与一篇论文。与此同时，我们的教育也变得越来越多学科交叉，这代学生（还包括审稿人！）能够更好地面对我们发表的那些复杂的内容。当然，即使是那些知识最为全面的审稿人也难免对一些重要的东西看走眼，论文评审过程中要求大量的补充数据和材料可能让事情变得更糟糕。对此，我们应该有更高的警觉，我们花很多时间来讨论研究结果的可重复性。在这个问题显著的领域，相应社区开发了一些准则可以帮助评审者去更好地评价研究成果的可靠性。我们也不断地评估我们的同行评议过程来及时面对新的挑战。为了增加透明度，我们最近加了一个交叉评审的步骤，在论文最后发表的决定之前，评审们可以阅读和评论彼此的评审意见。还有，我们编辑部的评审委员会最近增加了一组统计学家，他们的任务是把那些在数据和统计分析上不够严谨的论文标注出来。

董洁林：《科学》有一个新闻栏目，你们认为什么故事对《科学》具有新闻价值？

McNutt：对《科学》有价值的新闻是那些当前影响科技政策的重要事件、惊人的科学发现、那些值得关注的科学家、科学基金、重大的科研设施、有影响力的报告，和其他影响科研行为、并且让科学家感兴趣和对他们有影响的重要进展。

董洁林：我注意到《科学》发表一些属于社会科学的论文，例如最近的那篇“大米理论”。你们对什么样的社会科学感兴趣呢？

McNutt: 《科学》会发表那些用严谨的定量科学方法来研究社会问题的文章，例如心理学和经济学。

董洁林: 你知道总有一小部分研究者会无视科学界的道德规范，即使像《科学》这样的顶级期刊也不会幸免这种行为。你们是如何预防像数据作假和剽窃等情况的发生？万一出现了这些问题，你们又如何处理？

McNutt: 《科学》一年会收到约 13,000 份投稿进行评估，约 7% 也就是 900 来篇投稿在同行评议之后会被发表。在这些发表的文章中，只有很少部分（一年 3-5 篇）论文后来会被撤销。《科学》对这些事件的处理非常严肃，力求尽快修改相应文献。但是，一般来说，对于相关研究者的调查和处理由他们的雇佣机构进行。因此，《科学》在作出论文撤销处理之前，会等待相关机构的调查结论看是否真不良行为。

《科学》在科研道德方面一直保持很高标准，并且增加了新步骤来增加透明度，例如要求数据公开。尽管如此，为了保证读者看到的发表论文数据的有效性，期刊能做的也就是这么多了。最终责任人还是作者自己，他们需要完全公开他们的研究方法和研究发现，以及充分讨论可能让他们的研究结果出现错误的隐患。

董洁林: 《科学》在中国是一份很受尊重的杂志。从来自中国的稿件，你看见什么趋势？对于那些希望在《科学》发表论文的中国学者，你有什么建议？

McNutt: 过去几年，《科学》收到的来自中国的稿件增加了，我们发表的中国稿件增加得更快。也就是说，我们收到的来自中国作者的稿件质量在改善，因此相应的论文接受率在增加。目前中国稿件的接受率与国际稿件接受率基本在同一水平。我能给中国科学家的最好建议是希望他们在向《科学》投稿前，要大量阅读《科学》上的文章。我也注意到有些来自中国的论文不是带着客观冷静的风格来写的，这些作者似乎在推销其研究结果而不是作为一个独立的研究者去探索科学真理。评审者看到这种情形会对作者的目标生疑，因为他们会认为研究者没有采取开放的思维方式来从事研究，去客观地面对任何可能的研究结果。

对于中国科学进展这个话题，我 2014 年 1 月有机会与李克强总理在北京会面讨论了目前科学发展的状况。从这个会面，我感受到了中国将科学发展看作是其未来繁荣的关键元素。

Marcia McNutt 博士给中国科研工作者的建议令人深思。科学研究和做产品很不一样，做产品的人可以怀着偏心和图利的态度去竭力推销，而做科学则必须用客观、理性和开放的态度探索科学真理，并将这个过程细节公之于众。发现真理本身，而不是其他，是对科研人员最大的奖励。然而，她的简单建议对一个浮躁的、系统性地以功利作为激励手段的社会来说，是个容易的小调整，还是个不可能的任务？

(吴锤结 推荐)

施一公：研究型大学从来不以就业为导向



图为：清华大学生命学院院长施一公院士发表中国创新人才培养演讲 新华网 曾伟龙 摄
新华网武汉9月16日电（曾伟龙）“研究型大学，从来就不以就业为导向。”9月16日上午，在武汉举行的欧美同学会·中国留学人员联谊会第三届年会暨中国留学人员创新创业湖北发展峰会上，清华大学生命学院院长施一公院士表达自己对创新人才培养的看法。

他说，清华大学的大学生，从入学开始，就接受就业引导教育。对此，他觉得太不可思议。“堂堂清华大学，都要引导学生去就业，让学生脑子里时时都绷着一根弦——叫就业。”

他认为，“研究型大学，从来不以就业为导向，从来不应该在大学里谈就业。”就业是个出口，大学读好自然能就业，你怎么可以以就业为目的来办大学？就业是个经济问题，而大学是个培养人的地方。

他指出，其实大学很简单，就是培养人的地方，特别是一所研究型的大学，是培养国家栋梁人才，各界领袖的地方。以就业为导向，最后的结果是，大家都往挣钱多的地方和领域去钻。

“当你以就业、挣钱为价值观的时候，我觉得这样的教育很失败。连我培养的最好的学生都说，‘老板，我毕业后想去金融公司。如果所有的精英往就业方向走的话，我认为这样的国家会出问题。’”

“专科学校是培养专业人才，而大学，是培养大家之才，培养国家领袖的地方，怎么可能是简单地为了就业而做打算呢？”施一公呼吁，中国教育需将技能人才与研究人才的教育方式区分。大学，尤其是研究型大学，是培养精英的场所，不应该把就业作为一个主要目标和导向，大学发展的根本在于多样化。

（吴锤结 推荐）

水的智慧：孔子、老子、禅语



水是一种很有智慧的物质，它的智慧，给人以无限启迪。

(一)

孔子曰：“智者乐水”。

“智者”的智慧当如水之灵活。若藏于地下则含而不露，若喷涌而上则清而为泉；少则叮咚作乐，多则奔腾豪壮。水处天地之间，或动或静；动则为涧、为溪、为江河；静则为池、为潭、为湖海。水遇不同境地，显各异风采；经沙土则渗流，碰岩石则溅花；遭断崖则下垂为瀑，遇高山则绕道而行。水，可由滴滴雨水雪水而成涓涓细流，而成滔滔江河，而成茫茫海洋。

“智者”的智慧当如“乐水”之灵感，时间如流水，我们要珍惜，“子在川上曰：‘逝者如斯夫’。”百姓如江水，为官要慎笃，《孔子家语》云：“夫君者舟也，庶人者水也。水所以载舟，亦可以覆舟。”水是美丽动人的，《红楼梦》中言，“女人是水做的骨肉”，台湾民歌唱，“阿里山的姑娘美如水”，《荷塘月色》写道：“月光如流水一般静静地泻在这一片叶子和花上……”水也是多愁善感的，清新飘逸的仙湖也有“抽刀断水水更流，举杯消愁愁更愁”之时，词中高手如李煜更有“问君能有几多愁，恰似一江春水向东流”之叹。水是交友的榜样，“君子之交淡如水”；水也是处世的辩证，“水至清则无鱼……”水中有哲理。

(二)

老子曰：“上善若水”。

“水善利万物而不争，处众人之所恶，故几于道。”“江海之所以能为五谷王者，以其善下之，故能为五谷王。”

“天下莫柔弱于水，而攻坚强莫之能先，以其无次易之也。”水，是位辩证哲人。“上善”的智慧当如“若水”之柔中有刚，刚柔一体。水，貌似柔，实则强；水虽柔，但可克刚。滴水久之可穿石，流水载歌载舞可使角角棱棱的石头日臻完美成鹅卵石。柔软的水，加压能把巨岩击碎，能把成吨的钢材像揉面团般煅压。“上善”的智慧当“若水”之随机应变。水，常态为液体，降温至零度就凝固为固体；升温至百度则化为气体——聚于低空则为雾，升到高空则成云，凝结下落则或为雨、或为雪、或为雹、或为霰……借助日光月光，还呈现为霓虹华晕。水以不变呈万态，“大道似水”。《庄子》云：“水之积也不厚，则负大舟也无力。”是啊，水积不厚深就无力行大船，人若学问修养不高深又怎么能担当重任。“从水之道，而不为私焉。”水自有水流之道，只要顺此道而游，并不需要自己的意志——顺其自然。水中有道意。

(三)

禅语曰：“善心如水”。

水利万象万物，“善心”备焉。水凭渗透性强而滋润生物；水靠浮力大而可行舟船；水凭流动不息而改善环境，让地球充满生机；水可降温，水可去污；水可驱动机器，水可以发电生能……水的作用无数，水之善心无边。

“善心”的智慧当“如水”之文化。“流水不腐”莫不是暗示人要想身心健康就得常运动？“饮水思源”；岂不是暗示人们不要忘本？“顺水推舟”是昭示人们要善于顺情吧？“高山流水”是知音，“行云流水”为妙境。让我们“如鱼得水”。领略人生的“山青水秀”，“行到水穷处，坐看云起时。”“善心”的智慧当“如水”之充满善意。“水止则能照”蓝天、草木、万物；“水静柔而动刚”，水绝不怨天尤人，只怀一颗善心平常心。人生处世当如水，善待一切，灵活、善变，不妄求环境适应自己，而善使自己适应环境。人在世上不顺多，当学水之能潜、能涌、能流、能奔、能升能降，适境而生，适境而居。让心永远呈现如“宁静的森林池水”……

(吴锤结 推荐)

漩涡

「当我去见上帝时，我要问他两个问题。为什么有相对论？为什么有湍流？我很相信他能回答上来第一个。」

上面这句话据传来自于海森堡。像一切科学史上著名的俏皮话一样，它的真实性颇为可疑。不过无论如何，它还是成了人们介绍湍流理论时最常引用的一句名言。

湍流之复杂，在数学上可以理解为三维空间中的流体方程的困难。在Clay研究所提出的七个千年数学难题中，第六位即是三维空间中流体方程的光滑解的存在性。大致上说，这个问题可以用生活中的语言叙述为：

给定三维空间中的一个流体的初始状态，证明这个流体会一直光滑地流动下去。

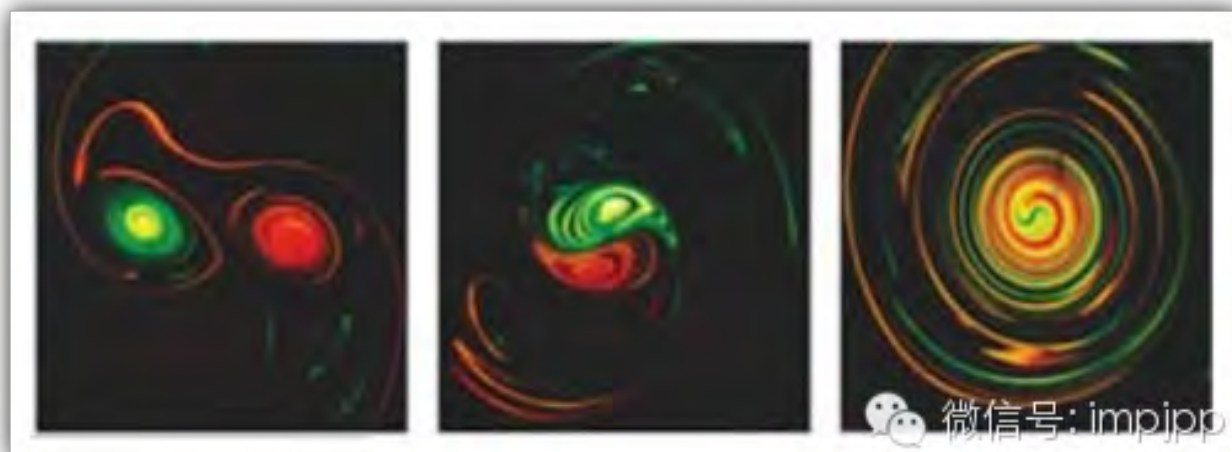
从物理的角度来看，这几乎是一句废话。正因为如此，几乎没有数学家会怀疑这个猜想的正确性。他们只是没法严格证明出来而已。

有趣的是，如果把空间从三维变成二维，情况会大不相同。上世纪三十年代开始人们就证明了在二维空间里流体方程解的存在性，并且意识到二维流体和三维流体在数学上表现出

迥然相异的性质。在数学上，这种区别的根源在于在三维空间中「旋度」是一个矢量场而在二维空间中是一个标量场。简单地说，这意味着在三维空间中复杂的湍流在二维空间中就变成了人们更为熟悉的对象：漩涡。

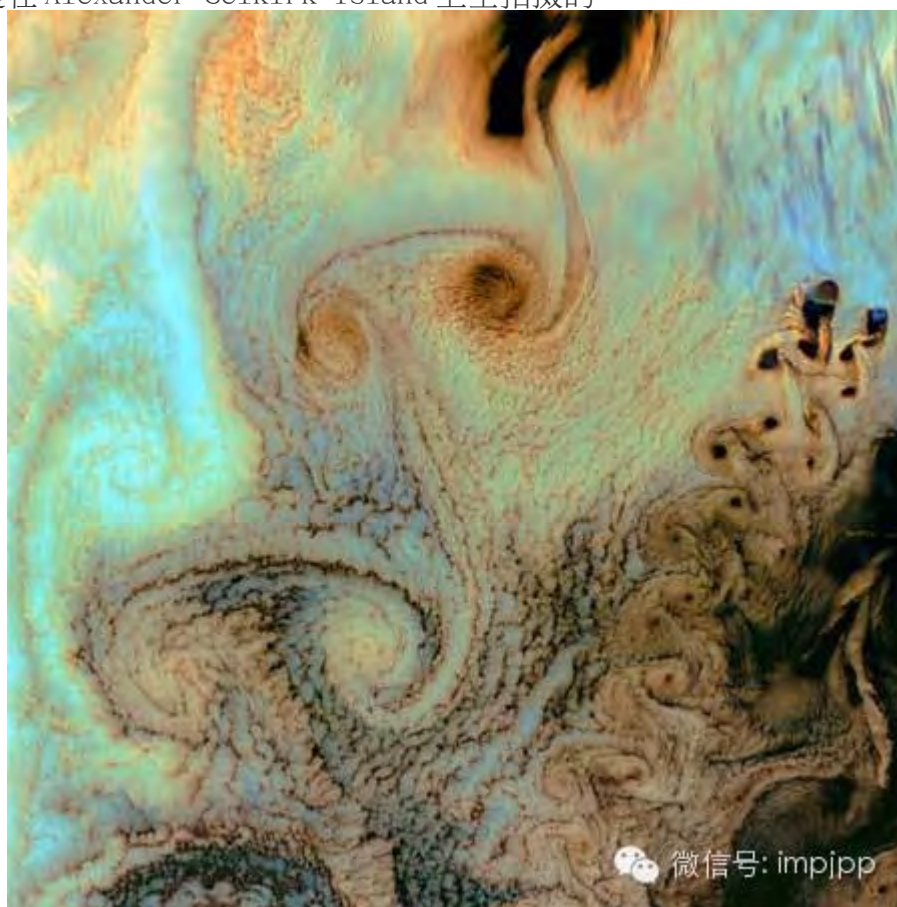


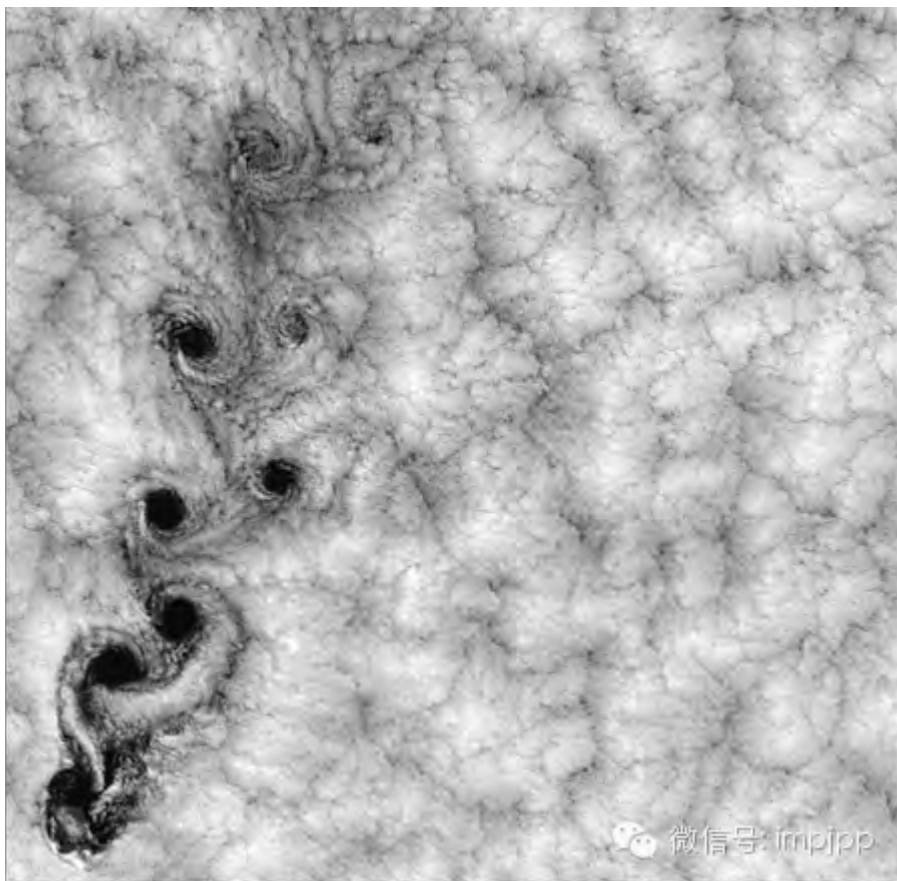
从上世纪四五十年代开始，人们意识到二维空间中的漩涡就像一个个粒子一样，可以彼此之间发生作用。事实上，人们可以反过来通过分析漩涡的位置和运动，来重构出整个流体向量场，这反应出漩涡在对二维流体运动的理解中的本质地位。漩涡有顺时针和逆时针之分，同样方向的漩涡如果相撞，就会合并在一起。这促使人们采用类似于研究气体分子撞击所采用的统计物理模型来理解二维流体中的漩涡。描述漩涡之间相互作用的那些方程和描述粒子之间相互作用的方程在数学形式上是类似的，有趣的是，在描述粒子运动的统计物理方程中表示「绝对温度」的那一项，在描述漩涡的方程中是个负数。也就是说，充斥着漩涡的二维流体在某种意义上可以看做是一个「负温度」的空间。下面这幅图是用计算机模拟出的两个漩涡相撞时的场景。



不过为什么人们要研究二维空间中的流体呢，既然我们生活的空间是三维的？

数学家们总可以说是为了好奇心，不过实际上，二维流体在我们生活中甚至比三维流体还要重要：我们的大气层厚度远小于横向尺度，所以基本上可以看做是完美地二维流体，海洋中的洋流也是这样。下面这两幅照片来自 NASA，前者是太平洋 Aleutian 群岛上空的云层图样，后者是在 Alexander Selkirk Island 上空拍摄的。





在实验室里也可以制造出相当严格的二维流体，办法是通过肥皂薄膜。这些薄膜上的小漩涡们，看起来居然和蒙克笔下呐喊的小人有一点像。





当梵高画出那幅著名的《星夜》的时候，有没有想到过这些漩涡的意义会被后人反复追寻呢？



(吴锤结 推荐)

纪实人物

对话欧洲首位女宇航员克洛迪·艾涅尔 我活了四五种人生

张蕾
南方人物周刊



克洛迪·艾涅尔：1993年和平号 Altair 任务的后备组员。1996年曾参与俄罗斯与法国合作的“仙后座”任务，并且在和平号空间站停留 16 日。2001 年她在“仙女座”任务中成为第一位前往国际太空站的欧洲女性。2002 年 6 月 18 日她从欧洲空间局退休，一度进入政坛，并且在让-皮埃尔·拉法兰内阁任职。2002 至 2004 年间她担任法国科研与新技术部部长，之后接替诺埃勒·勒努瓦，自 2004 到 2005 年间担任法国欧洲事务部部长级代表。（图/本刊记者 方迎忠）

6 月下旬的法国国家科学中心的天台，下午 6 点钟左右，阳光照射在薰衣草上。光束直白热情，但一点都不灼人，它笼罩在克洛迪·艾涅尔（Claudie Haigneré）头上。她本来就已经很美了。

57 岁的灰白头发的法国女人，医生、科学家、宇航员、部长、科研机构管理者，小行星 135268 以她和她丈夫命名。她的衣服质地舒适考究又不古板，黑色的尖头小皮鞋搭配得恰到好处，人也显得轻盈。她的镜头感很好，多年来见惯了大场面，她完全明白如何展现最美的自己。只有眉头一蹙时，两道眉间如刻的皱纹，才让人不得不想起她经历过的也是复杂而激烈的人生。自身优秀、强悍而骄傲，又得万千世间荣耀，克洛迪也曾在 6 年前因抑郁症服药自杀，所幸得救。

她是这个庞大场馆的女性主席，你得弯弯绕绕经过很多道门，才能进入她的办公室，既像科研院所，又像保密室。书桌对面是两幅看上去描绘浩淼无边的画作，问她：这个是不是代表宇宙？她沉吟再三，说自己不记得了。

在接受我们的采访之前一个小时，她刚跟一群孩子们见面。这是她作为科学中心主席工作的一部分：向公众科普。只不过，她科普的内容不只是单薄的知识，更是她的人生经历。

“我想跟他们分享探索的志向、拥有梦想的必要性，以及通过尝试冒险而成为生活的主导者。”

脆弱的星球

人物周刊：进入太空的那一刻，你印象最深刻的是什么？

克洛迪：星球的美丽，白色和蓝色的星球。同时地球的脆弱也让我尤为触动，因为我看到了地球的极限和边界，看到了非常薄的空气层，而那是维持地球上生命的唯一（保障）。透过窗户望向星球，周围都是黑色的宇宙，在黑色的宇宙中没办法找到我们地球上面临的问题的解决之道，而地球的脆弱恰恰意味着我们的责任。

看到城市夜晚的灯光，我们就看到了人类的活动，河流、陆地和海洋。可以看到海洋受到的污染。在非洲，我们看到火焰，就看到生命的轨迹。很多宇航员返回地球后会觉得，地球如此美丽，又如此脆弱。不管从个人角度，还是联合起来，我们都需要肩负起保护地球的责任。

通过观察地球的卫星，我们对太空寄托了很多想象。后来，我用我自己的眼睛亲见了这一切。我要向公众解释我的感觉，（让他们）感受科技的力量是非常重要的。

人物周刊：有过太空经历的人是否会因此变得谦卑？

克洛迪：确实，我回来以后，我对这些元素更加有意识了。我的变化，主要是和公众的交流增多了，但问题是——在太空体验之后，我被赋予了新的角色，即分享和解释我的经历和感受。例如，和年轻女孩的交流。

或许在中国情况会不一样，最近因为中法建交的一些活动，我去过中国，我和年轻女孩们探讨跟科技有关的职业，她们会感到“莫名其妙”——为什么跟女孩解释科学和技术呢？但是在法国，在整个欧洲，这是普遍现象，有一些女性会选择这类职业，占到10%-20%之间的比例，男性女性的多样性能找到恰当的平衡。

我有责任成为孩子们的榜样，告诉他们，生活是一场冒险，要有梦想，要准备好行囊随时出发，成为生活的主导者。更准确地说，对于女孩子，为什么不能选择那些原本不为她们而准备的事情呢？

人物周刊：当你和孩子分享太空体验，他们会问什么？

克洛迪：孩子们会有很多问题，比如，你看到了什么？你吃的是什么？在微重力环境下你怎么活动？向窗外望去你最好的纪念品又是什么？

人物周刊：那么你最好的纪念品是什么？

克洛迪：最好的纪念品……最好的纪念品……有很多。要说最好的，（是）打开太空舱和空间站的舱口，发现真空的那一刻，看到6个月前来到这里的宇航员们。

在这趟冒险中我收获了极多乐趣。还有的纪念品是，在微重力环境下漂浮，发现移动的自由，用手指将我的同事宇航员举起……回想到这些，就会再次进入当时的情境。……（那是）一种无以言表的奇妙感觉。我通过窗户望去，看到了宇宙、数以亿计的星星，还有银河，这一切太令人惊喜。

人物周刊：这些都是非物质形态的纪念品。有没有什么具体的纪念品，是你保存至今的？

克洛迪：保存至今的就是我的记忆，以及我和其他宇航员、科学家和工程师之间建立的关系。我和俄罗斯宇航员之间建立了非常好的关系，因为我有十年的时间在那边（受训）。还有跟美国以及欧洲的宇航员（也非常好），因为我的第二次太空任务是通过欧洲航天局。我留下了很多照片和视频，但主要是我的记忆。

人物周刊：你的第二次太空之旅，如果说有所遗憾，应该就是你没能实现出舱行走的愿望吧，但是您的丈夫成功完成了这一体验。

克洛迪：我的确没有太空船外活动的经历，但是有两次太空经验也不多见哦。大概全世界有550个宇航员，女性有大概50位。我丈夫也执行过两次太空任务，所以加起来我们的家庭已经有4次太空经历了。我接受了出舱行走的训练，但我只是这次任务的替补人员，后来没有机会去体验，但毕竟我也是被赋予这趟冒险特权的一员。

人物周刊：你丈夫后来有跟你分享他出舱行走的感受吗？

克洛迪：当然，在出舱行走活动的同时，我坚守在任务控制中心，负责飞船和太空站的对接，所以每一分每一秒，我都能够真切感受到他所体验的出舱活动。在当时，我们的感受就是彼此能够分享的。

生命的火花

人物周刊：在最初的时候，你为什么做了宇航员？这并不是你一开始的职业选择。

克洛迪：1961年7月，美国阿波罗11号飞船首次在月球上着陆的时候，我12岁，第一次萌发了当宇航员的念头。那一天，对我而言，是个美妙的时刻。月球，如此之遥远，我一直觉得那只是一个无法抵达的梦境。1961年7月的这一天，这一切变成了现实，人和卫星竟然可以去到月球。这像一个火花，点亮了我对于进入太空的想象。

我的课业表现优秀，带着好奇心和提问的自由去寻找答案。为了探索太空和海洋，我开始大量阅读、参加学术会议。那时候没有学校可以培训宇航员。

到了1985年，法国航天研究中心招聘宇航员，我人生中有了这么一个机会成为宇航员候选人。这又是一个火花，点亮我的宇航之路，我没有理由不去试一试。

这也是我想要传递给青年人的信念：拥抱人生中的每一次机会。你得有份工作，但是在21世纪，有些工作可能眼下并没有出现，要等5到10年才变成可能，因此你需要时刻敞开思维去寻觅面向你的门。人生并非自古华山一条路，换一种走法，也可以到达。

我和同事在北京、兰州和上海这些城市看到中国有很多优质的科学中心、基地和展览。人们对这些科学中心的利用应该是多提问题，而不仅仅是向孩子和市民们传递知识。我们称之为“非常规教育”。没有学校、课堂和评估，大家会自由地进行各种尝试。这是拓展创造力、增加应对风险能力等所谓革新文化（得以实现）的一种方式，这才是生活中真正需要的。我们需要技能和知识，但更需要恰当的思维方式，学习如何学习，以及如何忘记。

人物周刊：当时宇航员选拔，超过1000人参加，只有7个人被选中。你觉得自身具有哪些特质使得你被选中？

克洛迪：在最后选中的7个人当中，我是惟一的女性。我身体状况很好，我坚持锻炼，本身就是一名运动员。在精神状态上，我想我……很稳定。无论是单独行动还是团队合作，我都能很好应对。

我也具有成为宇航员的志向和动机，你需要有很大的动力（驱使才能坚持下来）。1985年我被选中，1996年我完成第一次太空任务，这期间足足有11年。

被选中后，我就投入到国际联合的准备中，接受了长期训练，比如模拟演练、背景知识的填充、思想上的激励。但有时候，还是会感到恐惧。尽管如此，我对自己的技能、团队协作的能力都充满信心，也相信为本次任务做好准备的科学家和工程师们。因此，在要出发的那天，我听到“准备就绪。3，2，1，0，走”时，已经迫不及待了。

我在那，但我不感到恐惧。我不认为这是一次冒险，或许因为我在俄罗斯火箭里面，在我出发之前，它已经发射了1500多次，这项技术非常稳定。

人物周刊：宇航员这个职业对女性是否要求更高一些？

克洛迪：当时只有十分之一的被选者是女性，我是从 100 个女性中选拔出来的，其他 6 位男性是从 900 个人当中选拔出来的，所以从数学上计算，作为一名女性，被选中的几率更高一些。让我惊讶的是 2008 年欧洲太空总署进行的第二次选拔，那是在我参加之后很多年才发生的事情。由于我会经常面对媒体，并且欧洲人已经看到了那次任务圆满完成，所以我本以为这次女性候选者会达到 20%-30%，但事情并非如此。2008 年的选拔，女性依然只占有 10%。从我之后在欧洲，只有一个女性宇航员，是意大利人。我们应该坚持推动女性进入这个职业，我很高兴看到中国也已经两位女性航天员（接受训练）。

人物周刊：对于中国的航天事业，有什么样的评价？

克洛迪：中国航天事业的快速发展令我欣慰，中国在载人飞行、卫星、航海、影像等方面，给我印象最深的就是你们的进阶速度如此之快。对中国而言，太空探险依然是展示其国际形象策略之一，这很正常。未来会有更多国家合作，也会有更多女性加入这一探险。我希望未来对火星的探索，我们能协同完成，那将是人类探险又一个新舞台。

生活是一场必须承担风险的冒险

人物周刊：你所获得的众多荣誉中，哪一个你最看重？

克洛迪：我从不刻意寻求荣誉。伴随着荣誉的到来，周围的环境也会发生改变。例如，成为法国科研与新技术部部长是我引为豪的事情，那是对我至高的认可。但是有时候也会紧张，因为责任一旦被赋予，就很难卸下。你成为一个领域的代表，从此就很难回归原本的生活。

让我感激的是，我依然有工作，有好的想法能和孩子们市民们分享，有时我也会被某个难题困住然后寻找解决之道，比如展览的创新、基地的管理等等。但生活就是这样，我对生活依然积极乐观。

伴随着荣誉，也发生了一些有趣的事情。当你有能力去分享理念和组织合作活动时，要找一个恰当的对接和合适的合作伙伴来组织一些事情也不容易。当你拥有头衔，当你被认可，当你被大使馆邀请，这意味着一种承认，我就有机会组织一些合作。

在北京和上海，我也受到了科技组织、中国科学技术协会、北京科学技术协会的欢迎，试图在科学的普及上展开具体的合作。这些承认让我可以找到国际上的合作伙伴，我非常喜欢这一点。

人物周刊：你喜欢（曾经）作为政府官员的这份工作吗？

克洛迪：在这样的情境下被认可并赋予责任，总归不是一件轻松的事情。但是这同时也是拓宽事业和拓展思维及行为的机会。当我成为部长，我有机会在欧洲会议上与同行们进行探讨，我不是政治性的部长，我是技术性部长。这是我能够胜任的领域。人总是愿意接触更好的环境，所以我才有了这一官方身份。这是一次有趣的冒险。当然不是很轻松的，因为有时候我会感到挫败，你想做什么时，会遇到阻力，（有人会说）“这不是一个好的计划”等等。

人物周刊：你乐在其中吗？

克洛迪：是的，我很享受，没有后悔。我相当于有四五条生命，过了四五种不同的生活。下一种生活是什么样呢？

你们记者应该有体会，在不同的人生间转换，也许以后我会当记者呢？

人物周刊：你的生活在外人看起来是成功圆满的，是否也有一些艰难的时刻？

克洛迪：不能说我一生都是成功的，但我想可以说成功是我生命中很大的一部分。但有时候真的很不容易，在政治生涯中会感到挫败。我做成了很多事，但也有很多艰难时段。但你可以从困难和失败中有所得，即使有一些失败，我也能够承受。（说到这里，她重重敲了一下桌面）从生活中我学到了，有时候只要换一种方法，或许就会好一些。

生活是一场冒险，你需要承担风险。没有零风险的冒险。或许在 20 世纪，已经过去的那个世纪，事情比现如今容易一些，因为现在事情的不确定性和复杂性都加深了。我们需要良好的知识背景和合适的思维方式，去承担生活的风险，然后驶向远方。这便是我乐观和开心的原因所在。我坚信未来就在我们前方。

我不是女权主义者，但女性要有竞争力

人物周刊：作为女性，你是怎么平衡好事业和家庭的？

克洛迪：我有一个女儿，16 岁，她是在 98 年我第一次太空任务之后出生的。在执行第一次任务之前，我没有时间，可能，也没有合适的可以作为我孩子父亲的人。

但是第一次任务之后，我觉得家庭生活是人生中很重要的一部分。这方面我也算有优势，我丈夫也是一名宇航员，我们在同一地方接受训练。太空之旅回来后，我的家人非常支持我的选择，事实上他们一直支持我的所有决定，而我又可以安排好一切。

我不是女权主义者，但跟男性相比，我们也需要有竞争力。在法国，有一些企业专门为人们平衡家庭和事业支招，会给人们列出时间表。晚上七八点总有重要会议，享受个人生活变得不容易。但当我作为一个女性的决策者，可以掌控的时候，我会试着寻找一种平衡。我知道这并不容易，因为世上有很多刻板印象。

在我们（科学中心）的展览中，讲解知识的声音通常是男性的，女性发声只是解释路怎么走，就像你车里的 GPS 一样。医学领域、科学领域那些关键人物也是男性，女性总是难有一席之地。在学术会议上，男性代表前面会写明他叫什么名字，来自哪个机构。而女性代表呢，是匿名的，只有“女士”。

或许你听说过，对维基百科的贡献，90%来自男性。维基百科每个人都能接触到，但 90%都

是男人书写的。

我们需要鼓励年轻女孩充满信心，因为在我看来，比起男孩，女孩自信心不足。即使她们在学校取得了很好的成绩也是如此。我的女儿，她很聪明，如果她在20分的总分里得了16、17分，我会说，很好了呀。她却（蔫蔫地说）“本可以更好”。换成一个男孩，可能会这样：“哇，太好了，我可以到处游玩了。”

即使在科技领域，只有极少的进步来自于女性的贡献，但我们该相信，还是有一些女性可以去参与的部分，而这并非极端女权主义。

人物周刊：您的女儿也想成为一名宇航员吗？

克洛迪：你知道她现在处于一个艰难的时段，十几岁的孩子嘛。她今年16岁，这是一个不安定的青少年阶段，（父母和孩子的）关系很（微妙）……她非常聪明，对她而言生活有无数种可能性，她还没有决定以后要做什么。即使我们觉得科学领域特别好，我们也不会给她太大压力。给十几岁的孩子施压，他们会把压力反弹回来给你。

人物周刊：你看过《地心引力》这部电影吗？去年它很流行。

克洛迪：我年轻的时候，看过很多科幻类电影，像《太空漫游》，对我触动很大。当然去年我也看了《地心引力》，那是纯虚构的影片，有太多的技术漏洞。但是其中环境的构建、对地球和太空的观察、移动的速度、与地球交流的方式、空间站内部环境的重现，这些场景的感觉很真实。我看的是3D影片，这部3D的效果不错，不像有些影片，3D效果做得太过。片子中的感觉是对的。

人物周刊：对桑德拉·布洛克（《地心引力》女主演）的表演，有什么想说的？

克洛迪：影片注入了复杂的科技因素，我认为这样的表演对她而言难度系数很高。她扮演的是平民宇航员、科学宇航员的代表。在欧洲，很多宇航员都有军人背景，我是1985年成为宇航员候选人的，直到1996年才开始第一次任务，而和我一起执行那次任务的男性是1992年的候选人。（比他上太空晚）这不是因为我是女性，而是因为我是平民的背景。他们穿着带有军事头衔的宇航服。如今，新一代的宇航员选拔更具多样化，很多其他职业背景的人也能入选。

人物周刊：对于中国教育和科技的普及，你有观察吗？

克洛迪：我了解，到经济合作与发展组织正在充满自信地尝试科技与社会之间的关联。而在欧洲，这方面缺乏自信，日本也是如此，会遇到一些困难。中国给予我们自信和积极，而我们可以为中国提供我们从脆弱的自信中获得的经验。

（吴明敏、王子诚、周甜亦有贡献）

（吴锤结 推荐）

孙泽洲：教嫦娥三号“认路”



孙泽洲工作照

2013年12月14日21时11分，嫦娥三号在月球表面成功实施软着陆，降落后，相机传回的图像显现在总控室的大屏幕上。

北京航天飞行控制中心的飞控大厅响起一片欢呼声，坐在屏幕前的嫦娥三号探测器系统总设计师孙泽洲双手掩面，忍不住流下“欣慰的泪水”。

谈起这场准备多年的“嫦娥大考”，这位出生于1970年的科技工作者这样形容：“它不仅是一份工作，对我而言更是一项伟大的事业，因为它让我有了归属感。”

22年前，孙泽洲进入中国空间技术研究院。那时，有些“年轻气盛”的他一心想干出一番大事业，但远大志向需要以脚踏实地的不懈努力为基础，在知识和能力的积累过程中，孙泽洲与大多数人一样也有过迷茫和彷徨。

机会只青睐有准备的人。2001年，探月的前期论证工作慢慢铺开，孙泽洲的工作量开始呈几何级数式增长。2004年，孙泽洲成为嫦娥一号的副总设计师。4年后，他成了航天系统最年轻的总设计师之一。这一年，他只有38岁。

与此同时，嫦娥三号的准备工作也进入关键阶段，“整个探测器当中，新研制产品的比例达80%”。相比其他航天器新研制产品仅占比30%左右而言，嫦娥三号几乎没有可以借鉴的经验。

“白手起家”的孙泽洲感慨：“连失败的经验都没有。”

着陆缓冲、自主导航、月面热控保障……一系列科研难题亟须攻关。

孙泽洲和他带领的团队很清楚，“嫦娥”的首要任务就是月面软着陆，而且这是最艰险的任务，由于着陆过程仅有10分钟左右，依靠地面进行实时控制不可行，必须由探测器自主完成。同时还面临月面地形地貌不确定性的风险，“嫦娥三号要软着陆在月球上，如果恰巧落在石头上，或者月坑里，都可能导致任务失败”。

为了完成与月球的“亲密接触”，探测器就需要自主进行着陆的制导导航和控制，而且为了降低着陆风险，必须让“嫦娥”在着陆过程中能够自主识别障碍，让它自己学会“认路”。

这个“认路”的原理很简单：通过激光束打到月球表面，折回得到时间差，随之得到距离。“以点成线，以线构面”，通过平面内高程图的构成，“嫦娥”自己就能知道哪里最适合落地了。

原理虽然简单，但实现不易。孙泽洲和他的团队选择重复模拟月球地表的环境来测试嫦娥三号着陆的情况。“它有可能向左倾斜，也有可能向右倾，在不同的飞机上我们也试验过。”由于着陆的情况有多种可能，从2008年开始，整整6年时间，孙泽洲和团队把这个10分钟的着陆过程演练了上千遍。

完成了目标的第一步“落得下去”后，就要实现“月面生存”，而这需要控制好机器内部的温度才能实现。

月球表面 $-180^{\circ}\text{C}\sim 120^{\circ}\text{C}$ 的巨大温差对嫦娥三号来说，是个“不小的挑战”。白天的首要任务是散热，“在地球完成散热很简单，可在月球就变得异常困难。”孙泽洲说，白天太阳光把月面晒得很热，探测器只能“打开天窗”散热；晚上的任务是保温，“采用两相流体回路技术，让热源的热量进入舱内”。为验证这些方法的效果，他们在真空模拟设备中做了几个月的试验。

自2008年以来，孙泽洲每年年假都选择“和这些机器设备打交道”。模拟实验不仅在实验室中进行，为了对相关仪器进行检验，孙泽洲和团队还曾远赴敦煌，搭个简易的棚就开始试验，有时沙尘暴一来，“吹的满脸都是沙子”。

“嫦娥三号的研究就像考试一样，都是在规定时间内完成规定事情，还不能补考。”孙泽洲告诉中国青年报记者，正是这种不可逆性让自己“没有第二次机会”。尽管一路困难重重，孙泽洲反倒是“经历了越多困难越安心，没问题才紧张”。

当记者问到“如何看待自己的工作”时，孙泽洲说：“我把这份工作当成伟大的事业来追求。它能让你有归属感，而这种归属感不是金钱和地位可以衡量的。”

(吴锤结 推荐)

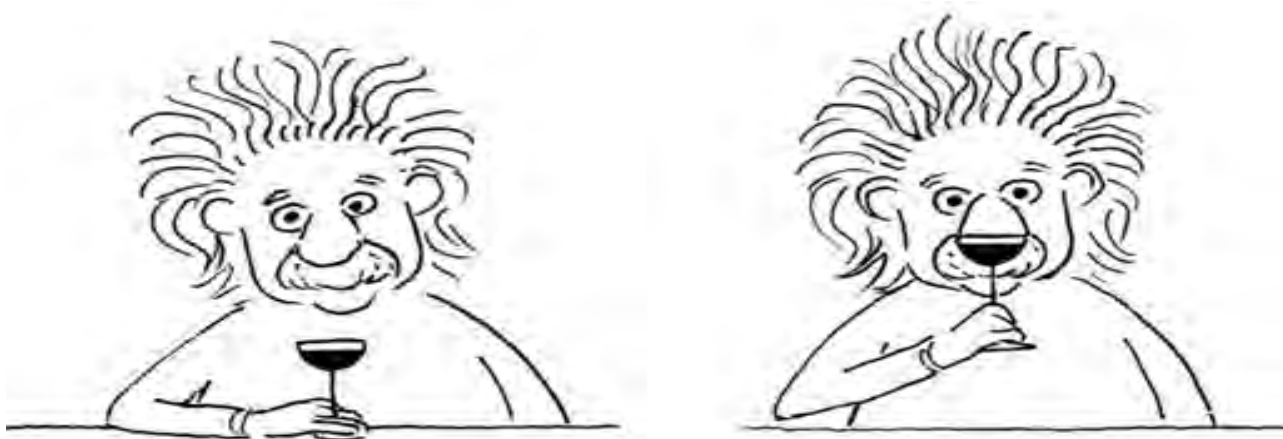
艺术天地

数学专业+艺术家=脑洞全开！

👉 看看什么叫数学范的无厘头！

爆火的“一日一画”作者 Tango，真名高幼军。不过怎么都没想到他是数学系毕业吧~当然，他在硕士时终于“回归正道”转攻艺术设计！

Tango 做过街头涂鸦，半生都想逃脱樊笼，但发现结果不过是在“理性和感性、情商和智商之间来回错位的探戈”。（爱艺君碎碎念：数学神感悟的形容词都明显不在一BG…）



为什么我叫一日一画？我就想强迫自己遵守约定，每天必须把今天想到什么好玩的事整理一下表现出来，作为一个思维的记录，不准偷懒，所以我就开始画。其实我之前也没有发现我能画那么多。你只要坐下来试，就会发现你的潜力。

比如说我对人脸，因为我画那个什么漫画肖像，我特别爱画人脸，所以我就一看到人脸呢，我就特别有感觉，我就乱联想，比如说，我的确是觉得爱因斯坦像一只狮子，那么怎么像狮子呢，我就画了这样一张画，其实没有任何的意义。



卡尔拉格菲尔德是我非常崇拜的那个时尚大帝，有一次我在酒吧里翻杂志的时候，看到一篇他没戴墨镜的样子，我觉得他没带墨镜时有点像贝多芬，然后我就借用了—个电扇作为媒介变成这样，大家也觉得很好笑。



猫王跟猫有什么关系？然后我就这样表达了一下猫王，因为我凭视觉上觉得这个头发还真的有点像猫的尾巴。



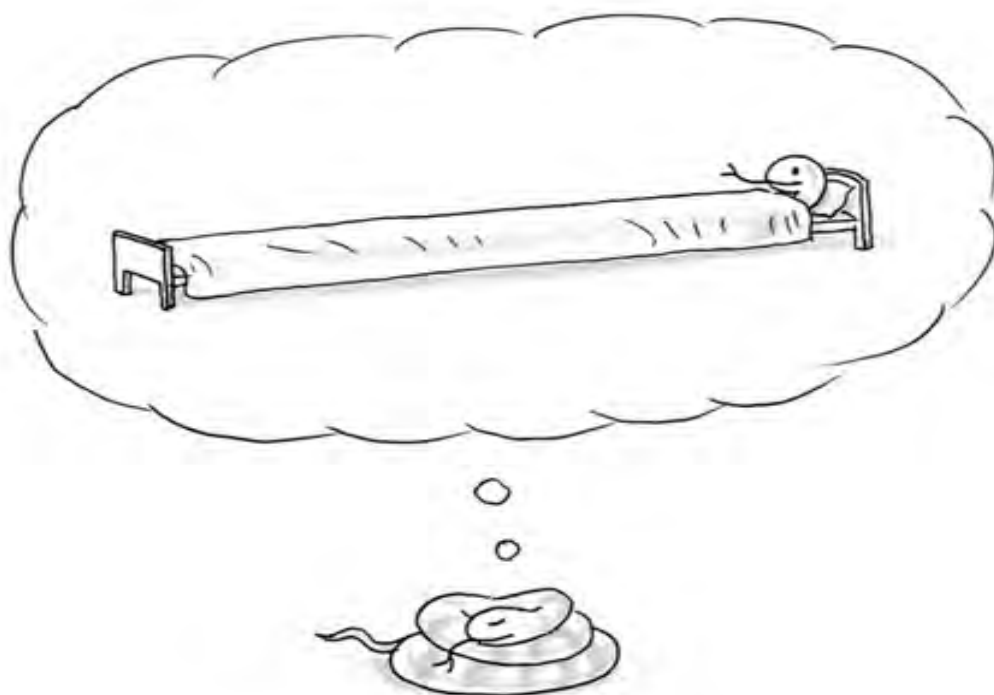
莫言



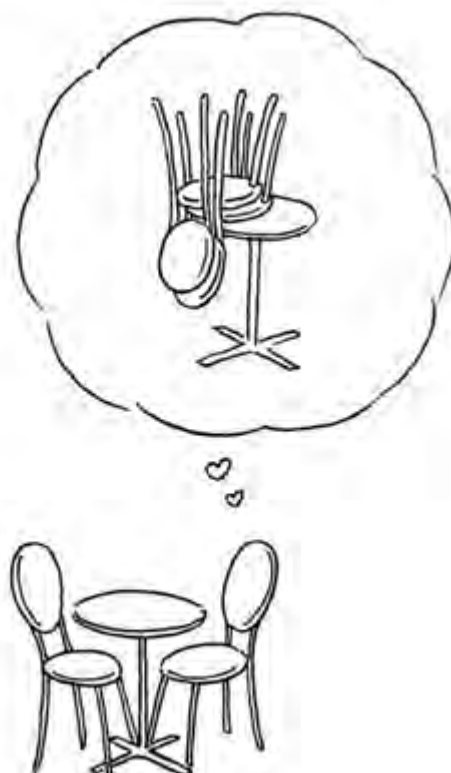
鸟叔

TANGO

还有，我觉得莫言穿着西装戴上墨镜就像鸟叔了，然后我就在家里试，结果试着我觉得真的挺像，所以我就画了这样一个东西。



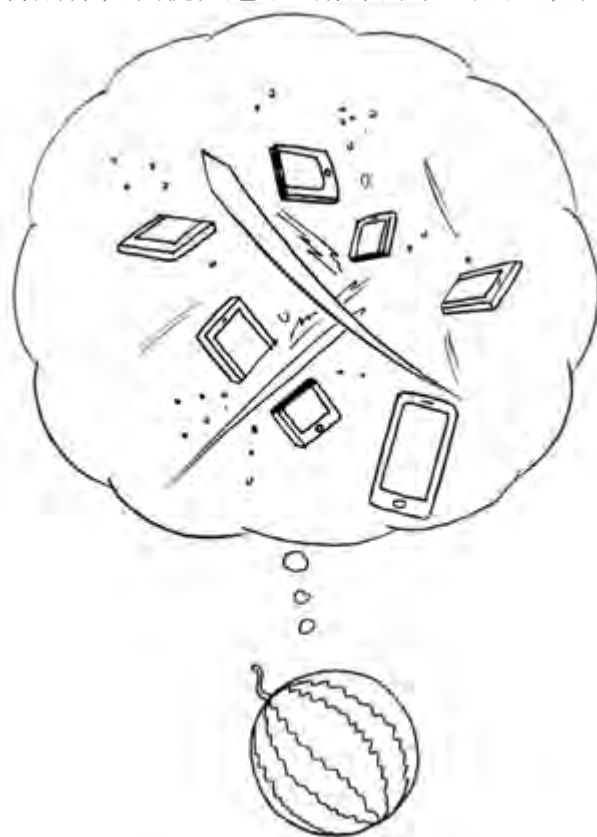
这是一个方向，我画了很多人，大家以后可以看看。还有一个方向呢，我觉得大家可以试一下，比如说你去想这件东西它在想什么，这个蛇特别想直着睡，因为它从来没有直睡过。



咖啡馆的也许这个凳子他们两个下班以后，觉得这样就是最开心的时候。

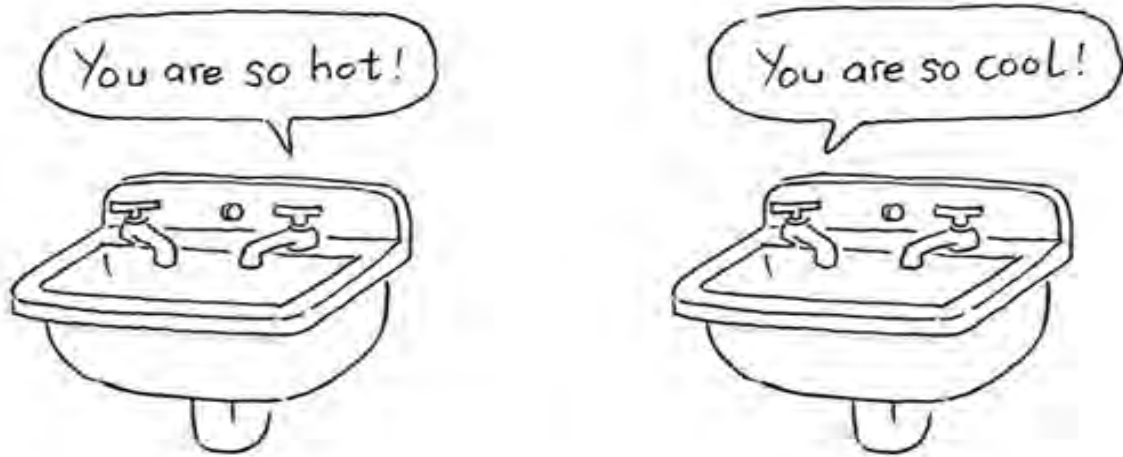


我觉得锁的侧面跟咖啡杯特别像，我就把这个叫做锁不住的幻想，因为锁也想有自己的幻想。



因为大家一直在玩切西瓜的游戏，我就想，为什么你们老切西瓜，西瓜有一天也会这么想把

手机给切了。



还有就是我老在想，就是我不在的时候别的东西在干嘛，这就是晚上，我们家旁边有个工地，它们在打麻将。我在想我们家那个水斗在干嘛，我不去开的时候，热水龙头跟冷水龙头说 You are so cool，冷水龙头跟热水龙头说 You are so hot。



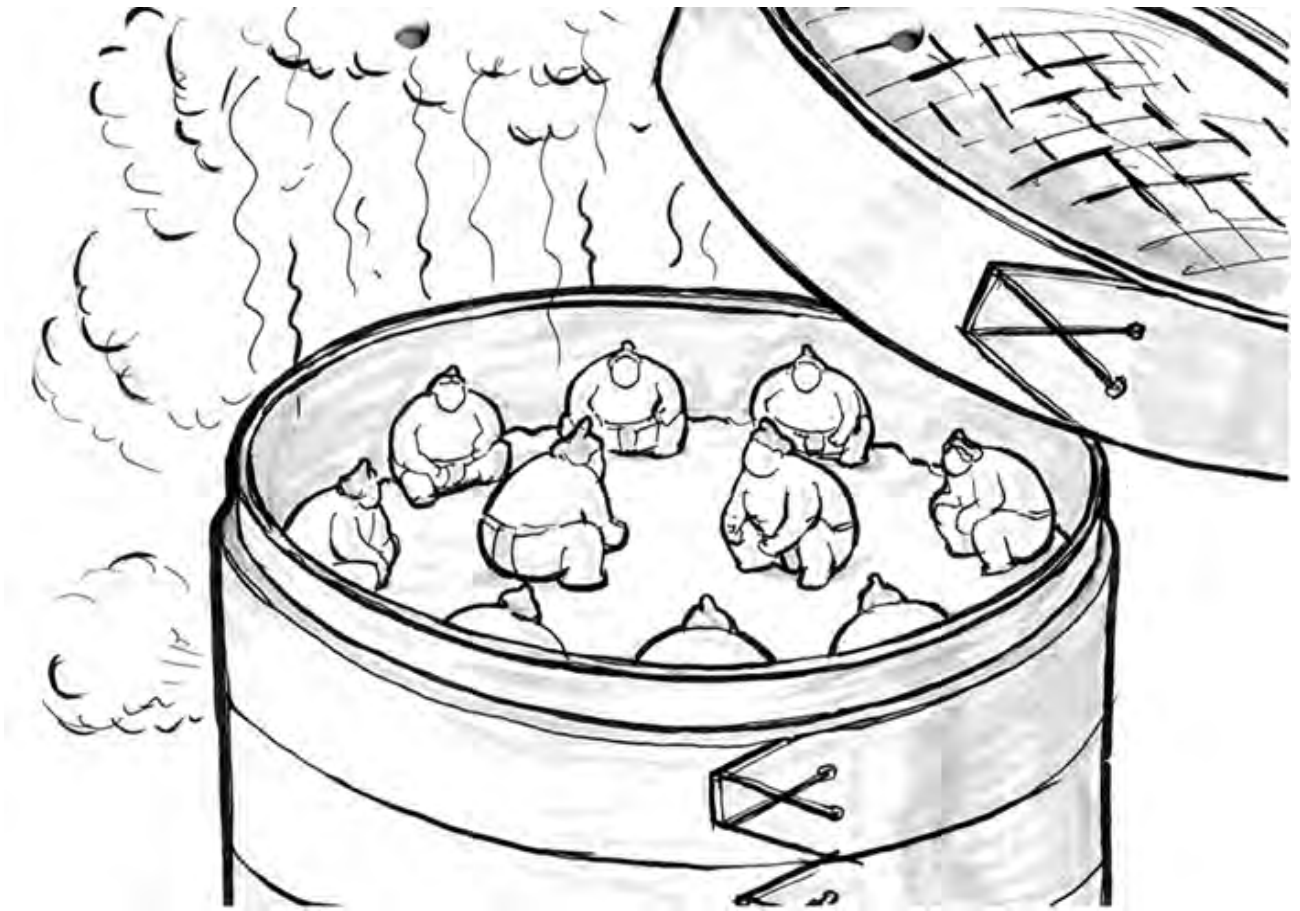
其实我觉得也是无意识的，我就在那想，然后我出去玩，我就会有各种幻觉，比如说打桌球，我觉得这个好像中国的这种城楼啊，因为上面不是吊着那个灯嘛，我觉得，我就想画着玩，反正画出来给大家看着玩，我就说台球原来是中国宫廷发明的。



我就是特别爱象形，我就看人家打那个太极拳，我觉得这个好像拿着个秤，然后我就回去把它画下来，其实都是些无意识的。

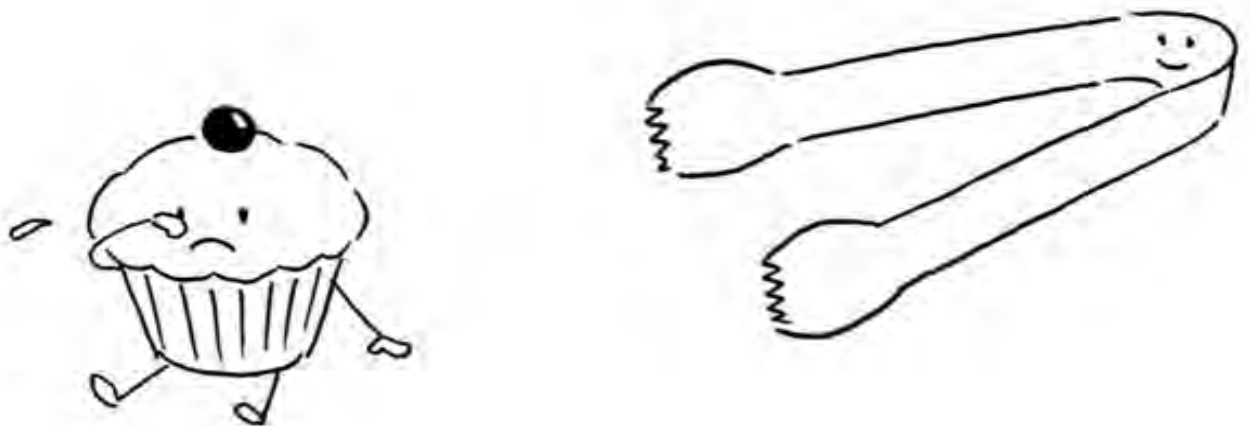


这个大家可能有的人看过，就是电视剧里全是古装穿越戏，我老看着那个宫女晃来晃去的，我就特别想皇帝需要个电话，就是这样的一个场景，这是我真实的想法。

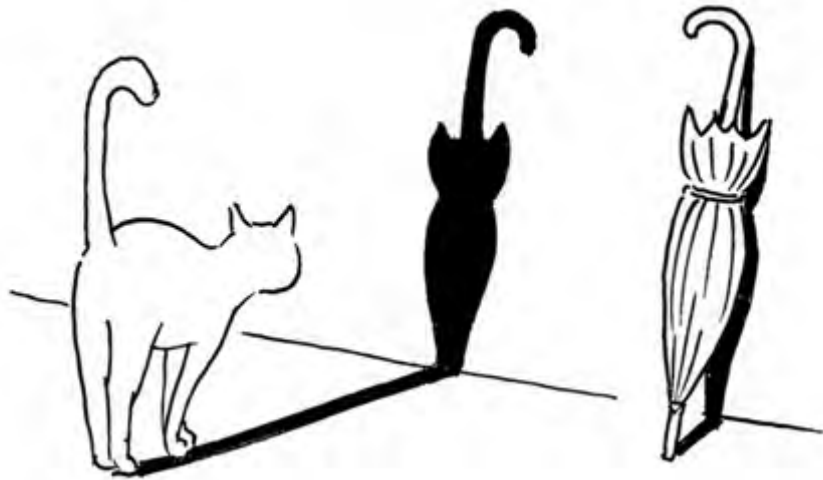


我吃小笼包的时候，觉得，哎呀，他们好像相扑的人，所以我就画了一张这样，其实没有任何意义。

我就觉得这是我当时思维状态的记录，我吃饭时候的一个奇怪想法，我觉得画下来就很有意义。然后我还想把它做成一个真的东西，我想把真的买来蒸笼，做几个陶瓷的人，放在里面作为家里的装饰，也许可以卖给鼎泰丰。



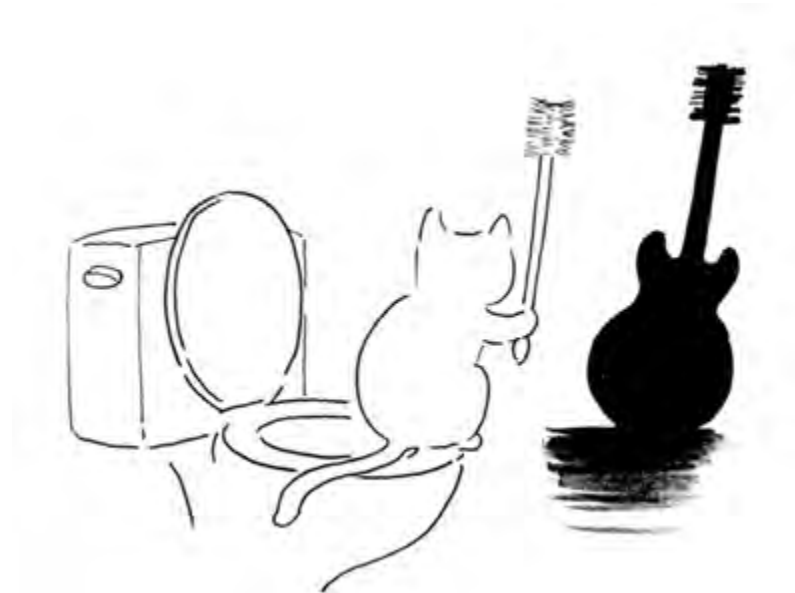
这个也是我吃饭的时候看到那个夹子，我觉得好像一个拥抱，它想拥抱各种食物，但谁知道这是不是一个陷阱呢，被拥抱就要被吃掉。



当我想不出东西来的时候，我就会画很多猫。因为我养了一只猫，我觉得这个猫特别可爱，当你坐在家，它就在那不近不远的地方看着你。猫跟你这种互动的方式特别奇怪，所以我每次在家里，画不出东西来的时候我就会盯着我的猫看。



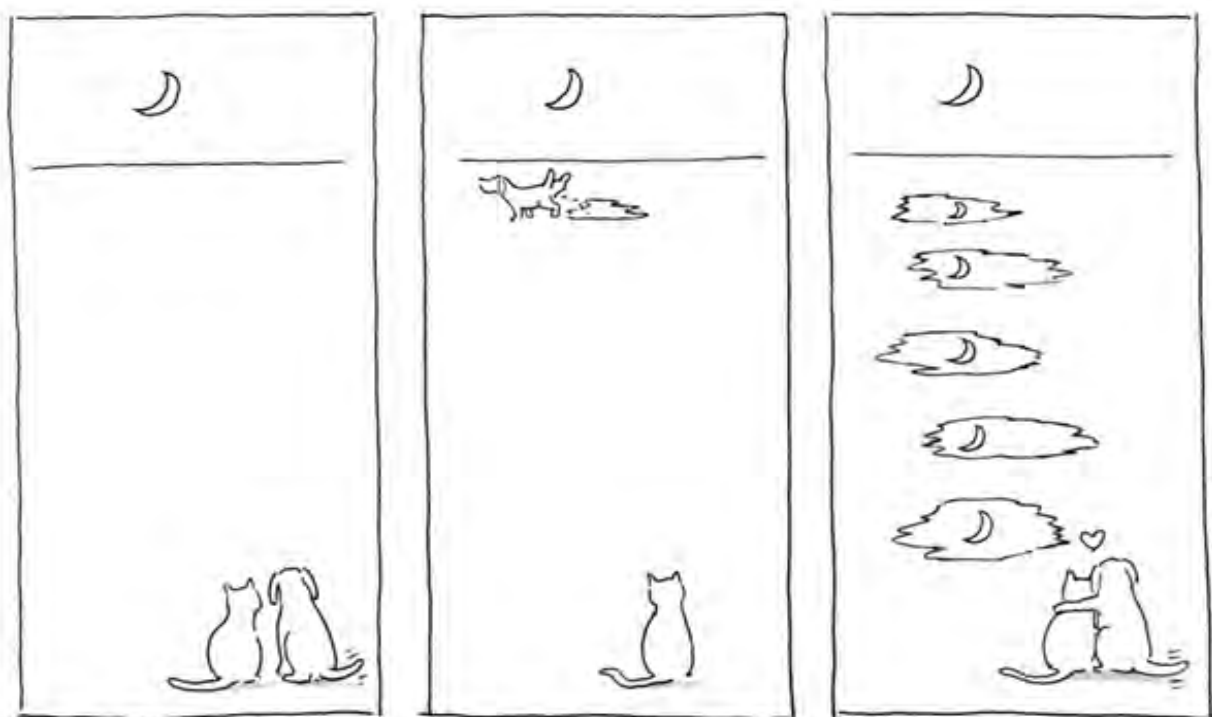
然后我就想，这只猫会是怎样一种状态，我画了好多猫。我觉得猫的食盆特别像装围棋棋子的盒子，所以就画那么一个场景。还有晚上不知道猫在干嘛，我在睡觉的时候，我就想它在洗手间扮演摇滚明星，以后可以参加草莓音乐节。



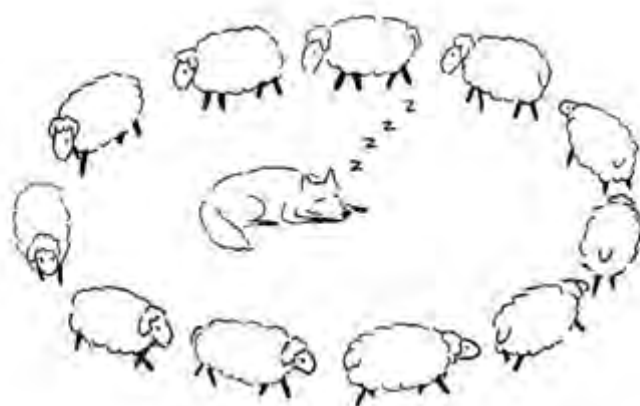
我也画了很多别的狗啊什么的，但是猫画得最多。这个狗我在想腊肠狗是怎么变长的，可能是因为吃了一根长骨头。



然后这个是猫和狗，狗说，你要多少个月亮我就给你多少个月亮，然后它就尿了好多。很多评论说，我的物理原理是错的。



还有画过羊，当狼要吃羊的时候，羊会绕着它转，让狼睡着。其实这是我睡不着的一个想法。



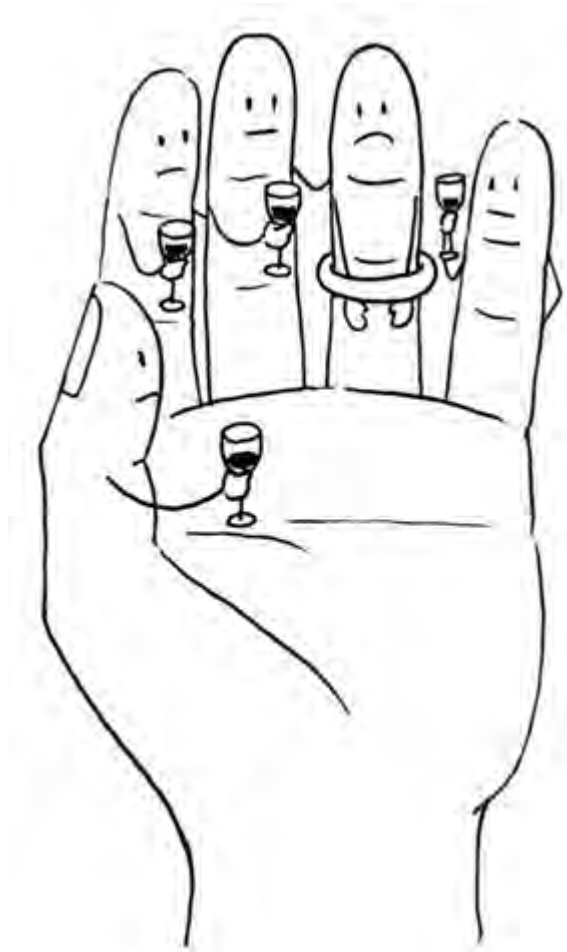
因为我睡不着，就想羊吧，想着想着羊我就想到狼了，然后就变成这样一个东西。还有一些动物，有小猪，我画过很多动物，猪我也画过好多，我就是画那种完全无厘头的、没有关系的这种场景，也许你不会遇到这种场景，但是我就想画出来好玩。



很多老外来问我，中式厕所怎么上，怎么蹲啊，是朝里呢，还是朝外？我每次都跟他们解释。



后来我发现，老外爱滑雪，滑雪的动作就跟这个正好一样，我有一次在酒吧里就帮他画，我说你以后可以用这个姿势，我就把这张草图就画下来了。
这个是我画的一个戒指，因为很多人画手指头是人嘛，所以我觉得手指头好像真的是五个小伙伴，然后我想戒指就是这样，你结了婚以后，小伙伴就不能经常喝酒了。



这个是这两天画的世界杯，然后这个就是我的世界杯。

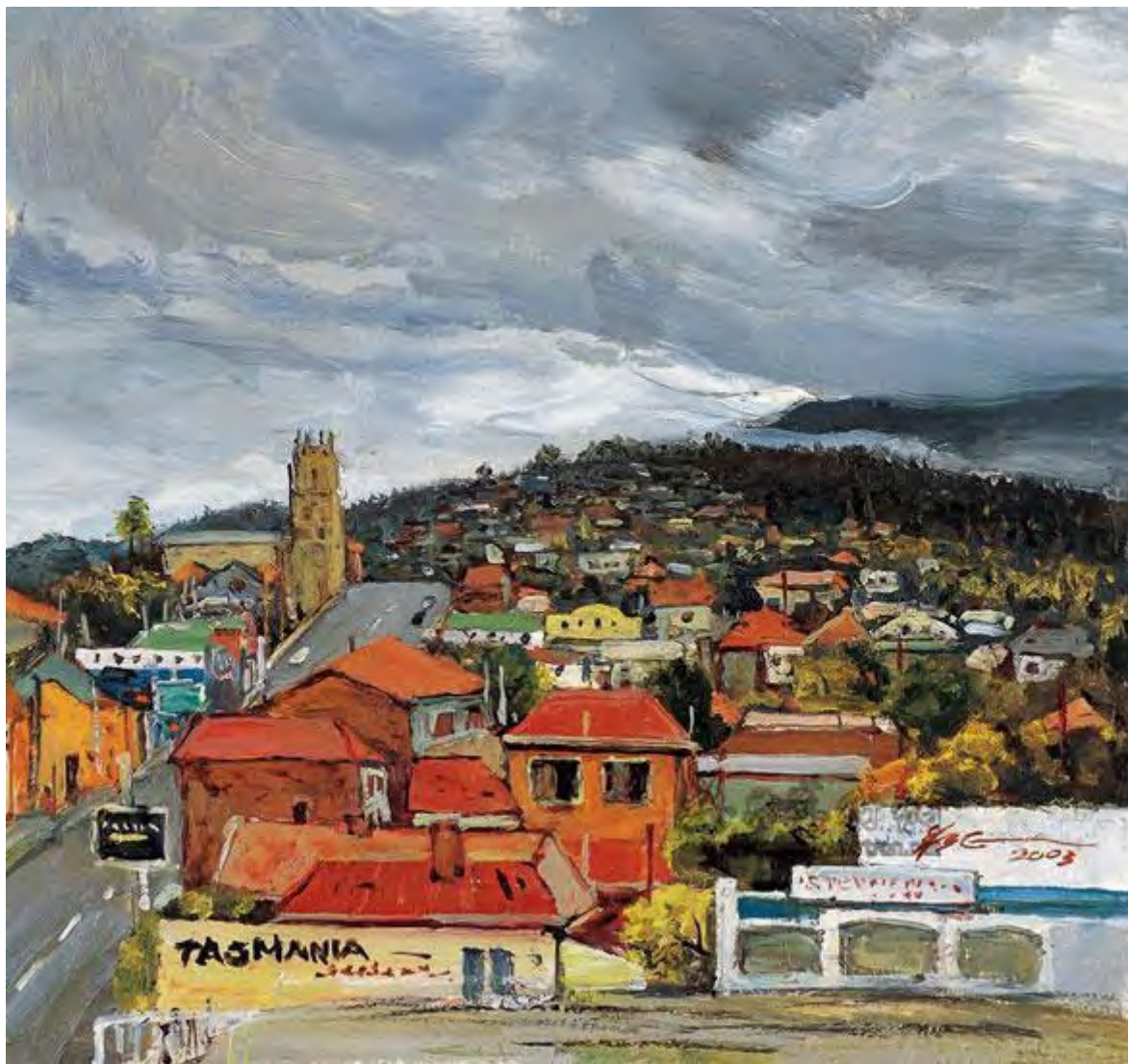


(吴锤结 推荐)

中国美术馆国家级馆藏——油画























































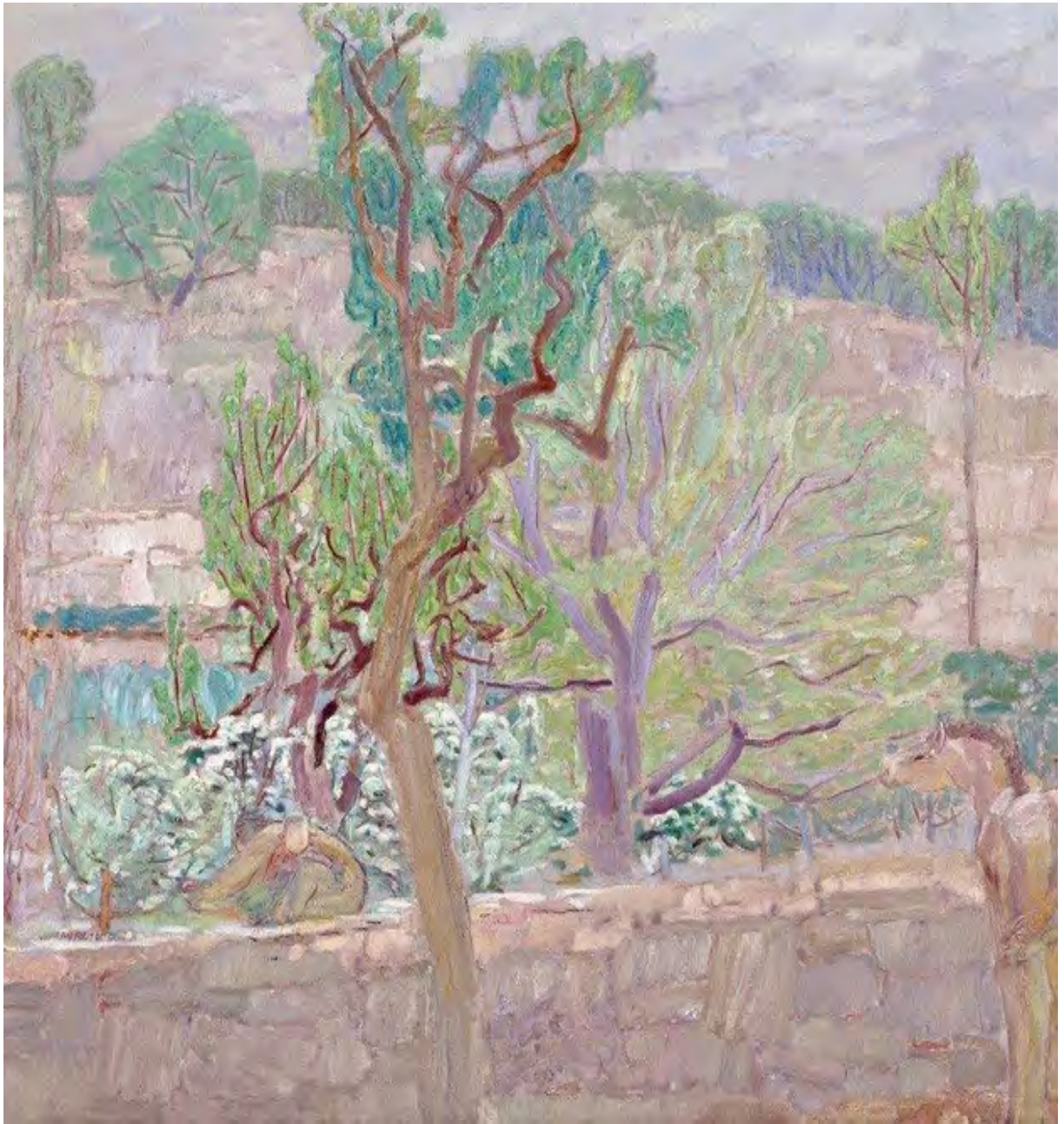


















































































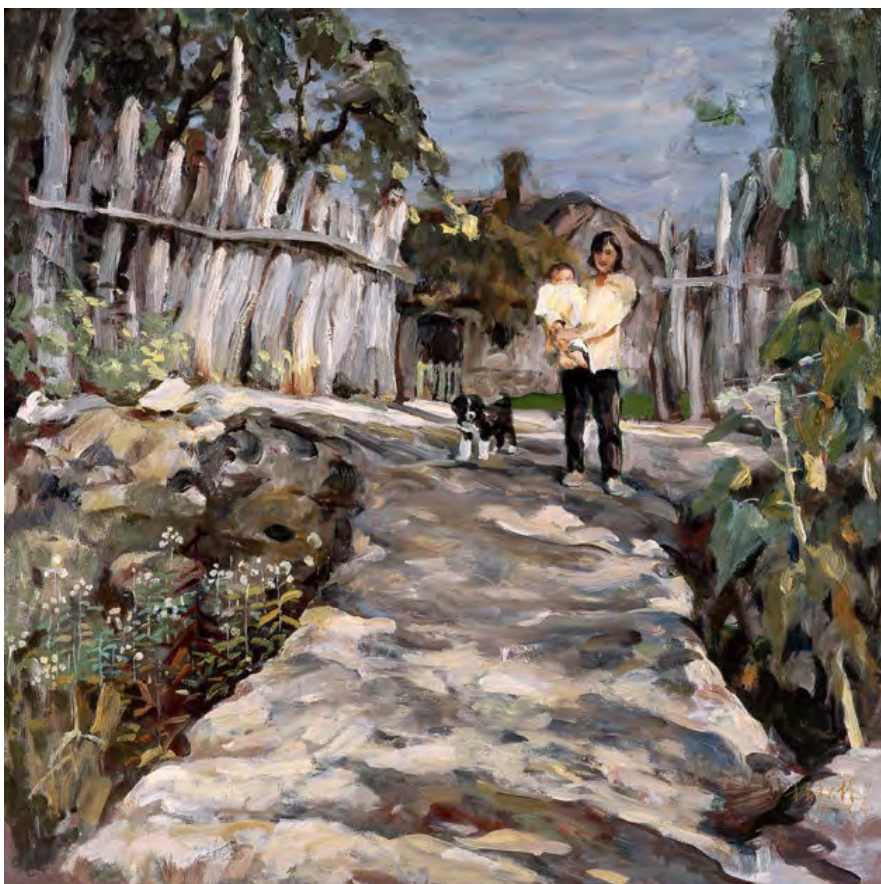














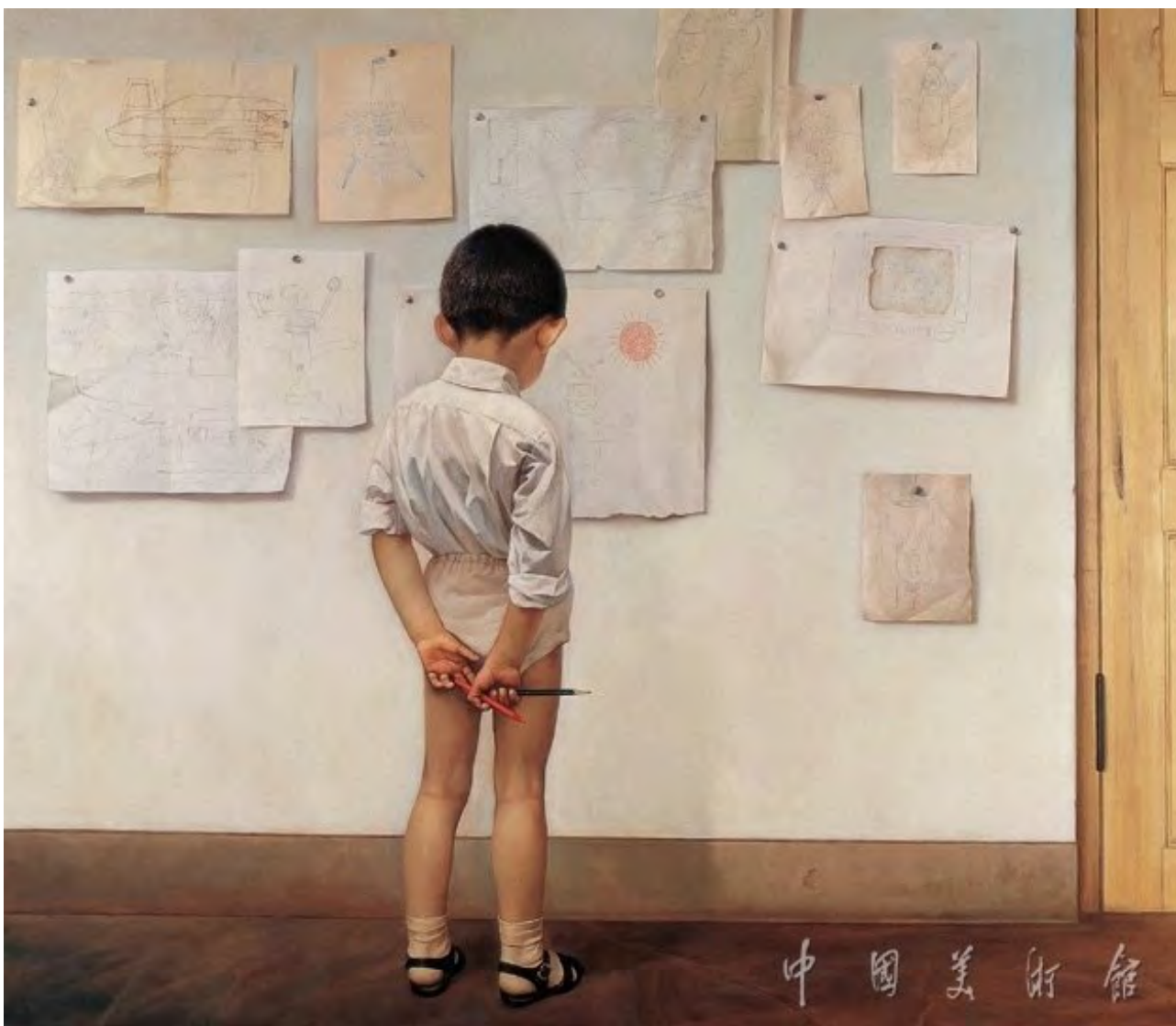






中國美術館



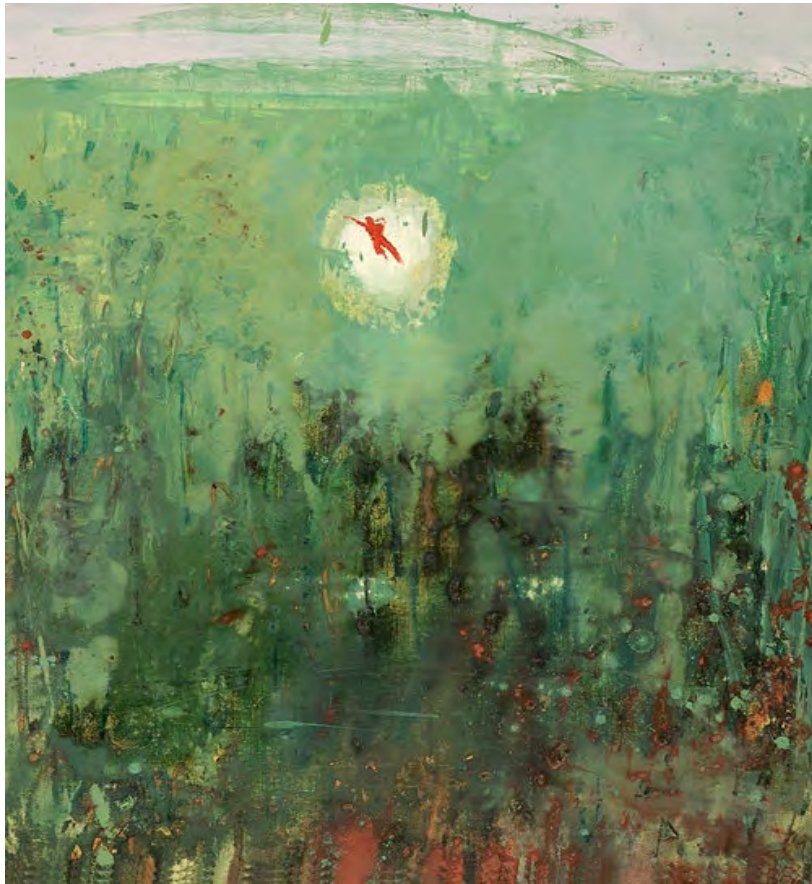






























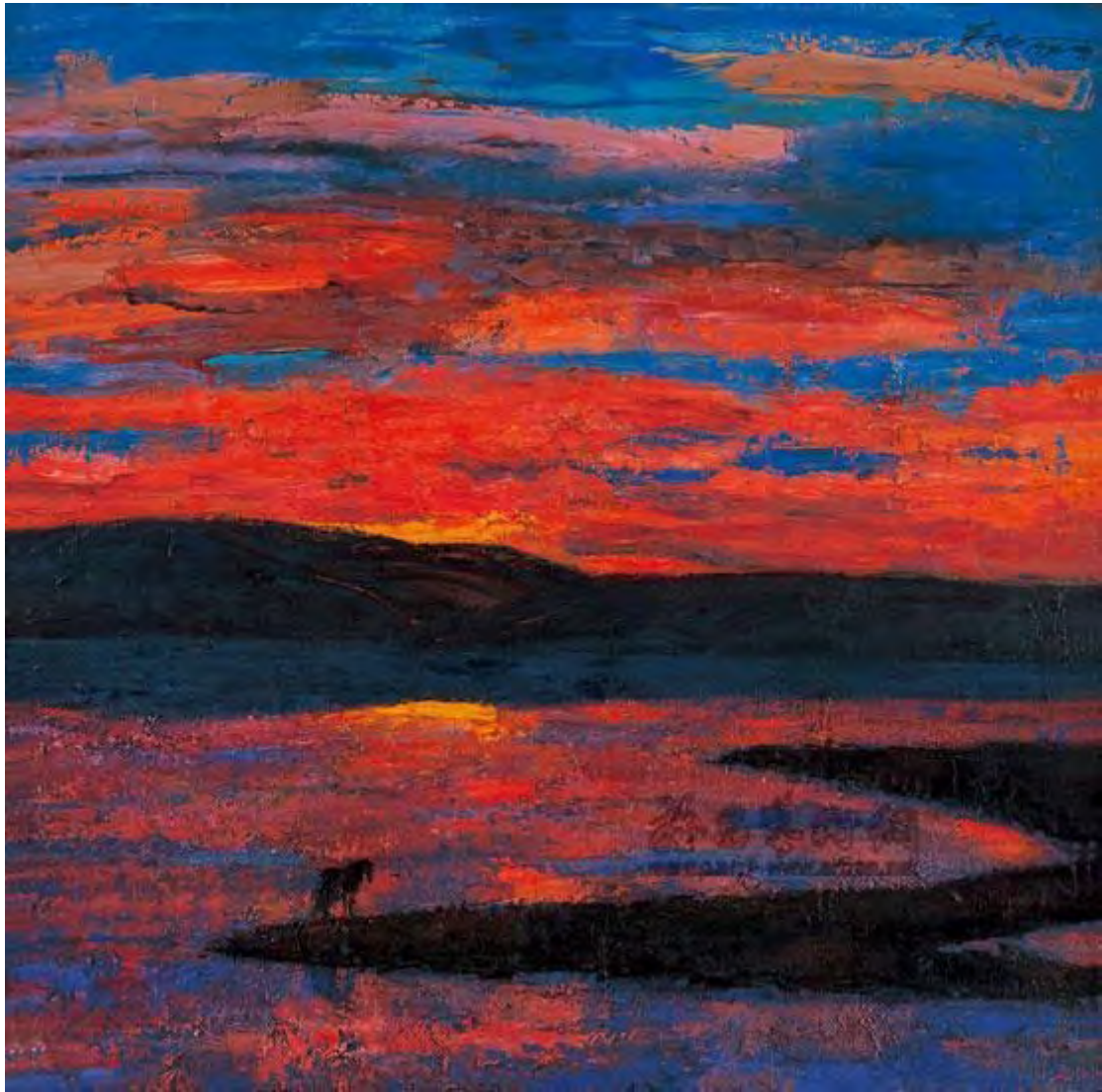














(吴锤结 推荐)