

拉尼娜来了，《后天》敲响警钟

□ 刘瑞雪

拉尼娜，是今年一个备受关注的热词，尤其冬季到来，关于“今年将迎来极寒冬天”的争论更是甚嚣尘上。

据印度报业托拉斯报道，11月22日凌晨，新德里的最低温度降至6.9摄氏度，这是自2003年以来11月份的最低水平。印度国家气象局预测，受太平洋上空拉尼娜现象的影响，未来3个月印度可能会频繁遭遇寒流的侵袭，出现超级冷冬。

这不禁让人想起2004年上映的科幻灾难片《后天》。影片中，美国气候学家杰克在南极洲做科学研究发现，由于温室效应引起的气候变暖造成冰层断裂融化，全球气候异变，可能即将进入第二次冰河纪。他提醒政府，气候环境的承受力已达到临界值，如不采取必要措施会带来不可预知的劫难，但没有引起当局的重视。

然而极端天气已经在全球多地悄然预演，印度新德里开始下雪，日本东京下起了拳头大的冰雹，纽约被海啸吞噬，气温不断下降，整座城市迅速被冰封……飓风、洪水、极寒……一系列难以挽救的灾难持续袭来。

而影片中的场景并不是导演天马行空的想象，现实生活中早已出现端倪，比如今年热词“拉尼娜”，再次给人类敲响警钟。

拉尼娜现象是指赤道中、东太平洋海水表面温度与常年同期相比出现大范围偏低，并且强度和持续时间达到一定条件的现象。一般来说，这个温度差是0.5摄氏度，持续时间6个月以上。

从我国国家气候中心的监测情况看，



自今年8月份开始，赤道中、东太平洋海水温度出现大面积偏低，海温关键区的监测指数是-0.6℃，已经超过了业务监测标准，9月份以来更是持续变冷，到10月份已经突破-1℃，不得不说今年拉尼娜一出场，就走势很强。国家气象部门预计这种状态今年冬季会达到顶峰，将形成一次弱到中等强度的拉尼娜现象。

11月初，这一指数出现了回升，但距离标准温度仍有一定差距，并在11月中旬又掉头向下，可见虽会有短时间的小范围波动，但不太可能出现极大变化，今年拉尼娜现象似乎已成定局，难以回转，对全球的气候变化也将产生持续影响。

拉尼娜的形成过程与地球洋流运动密

不可分。正常情况下，赤道太平洋的表层海水在信风的作用下自东向西流动，赤道东太平洋地区表面被太阳晒热的大量暖水，被东南信风吹到赤道西太平洋地区，这样一来西部就比东部的海面要高，海温也更高。而赤道东太平洋地区的暖水被带走后，海面下的冷水水便会翻上，强行补位，因此赤道东太平洋的海温就会比西太平洋要低些。而当东南信风加强时，就会有更多的海洋表层水被从东带到西，赤道东太平洋深层的冷水水就会更多更猛烈地上翻，从而导致海面温度异常偏低。这种状态会使赤道太平洋东部的气流下沉，加剧西部气流的上升，进而使得信风吹得更猛，进一步加剧赤道东太平洋的

以色列科学家首次将人体衰老过程逆转

□ 李大光



以色列科学家在加压舱中对老年人进行氧气治疗，首次将人体的衰老过程在生物学上得到了逆转。

该项研究成果发表在《衰老》(AGED)杂志上。

染色体是人体的遗传物质、基因的载体。染色体的“端粒”，是以6个碱基的长度为一个单位重复几千次的碱基序列构成的

DNA分子。细胞每分裂一次，就有5-20个端粒脱落。当长长的碱基中端粒随细胞一次次分裂脱落，数目减少到某一临界值时，则会通过生化作用导致细胞不再分裂，于是便衰老死亡。随着年龄的增长，位于染色体末端的保护帽（称为端粒）会变短，导致DNA受损，细胞停止复制。与此同时，“僵尸”衰老细胞在体内堆积，阻止再生。增加端粒的长度和摆脱衰老细胞，是许多抗衰老研究的重点。

科学家们进一步研究表明，细胞的分裂是一个极为精细有序的过程，其中癌基因、抑癌基因、细胞周期基因等起着重要作用。

美国三位生物学家因为发现端粒酶的作用而获得2009年的诺贝尔生理或医学奖。由于遗传物质在细胞分裂中从染色体上复制，所以整个DNA链必须从头到尾进行复制，否则就会丢失部分遗传信息。直到

20世纪80年代，染色体如何能够完整可靠地复制，而不会遗漏每条染色体末端的片段，一直是个谜。三位诺奖获得者完成的工作证明，如果部分端粒消失了，DNA最终会在复制过程中被缩短和切断。

现在，以色列特拉维夫大学的科学家们已经证明，给老年人在高压氧舱中提供纯氧，可以使他们的端粒长度增加20%。科学家说，这种增长可能意味着试验参与者现在的端粒与25年前一样长。这种疗法还能减少多达37%的衰老细胞，为新的健康细胞的再生腾出空间。动物研究表明，祛除衰老细胞可以延长剩余生命三分之一以上。

许多科学家认为，老年痴呆症、帕金森病、关节炎、癌症、心脏病和糖尿病等主要疾病都与衰老有关。众所周知，肥胖、吸烟、缺乏体育锻炼、维生素缺乏和炎症会加速端粒的缩短。实验过程中，他们没有进行任何生活方式、饮食或药物的调整，

小小蜂鸟为科研带来灵感

□ 郭 宏

45公里。蜂鸟不仅飞得快，而且还熟练掌握多种高难度飞行方式，上下飞、倒飞和悬停都不在话下。蜂鸟掌握倒飞的技能是为了方便将自己长长的喙从花中抽出来。

当蜂鸟悬停时，它们的翅膀并不是上下扇动，而是整个翅膀保持挺直，并呈8字形运动，得益于它们拥有令其他鸟类羡慕的可以自由转动的肩胛骨，这种肩胛骨在鸟类王国非常罕见。

在遇到大鸟袭击时，蜂鸟便在大鸟头部做圆圈运动，嗡嗡的响声会令大鸟垂头丧气；遇到更强大的敌人，蜂鸟就会利用上下飞和倒飞这些独特的飞行技巧上蹿下跳、左右袭击，把敌人绕得头晕目眩、自顾不暇，最终只得落荒而逃；若是这些方法都不适用，蜂鸟便会使出杀手锏，用喙啄伤敌人的眼睛，直至敌人灰溜溜地逃走。

通过观察蜂鸟的飞行特征以及研究其背后的原理，科学家们获得了无数灵感，取得了许多造福人类的科研成果，并且在现实生活中发挥重要作用。已经问世的鸟翼风力发电机的转

叶就是模仿蜂鸟的翅膀，在风力的带动下做翻转运动，如此一来，就可以高效收集风能，进而转化成更多电能供人类使用。美国研制的微型蜂鸟侦察机全长16厘米，重量不及1节电池，可持续飞行8分钟，每小时可飞行17.7公里。日本研制的蜂鸟机器人长约10厘米、重2.6克，虽然不能做到在原地悬停，但能以极快的速度振翅飞行，用于协助救援困在被毁建筑物中的人和搜查罪犯。

因为艳丽的羽毛，蜂鸟曾经遭到人类的捕杀，随着栖息地的破坏，蜂鸟的数量正在逐步减少。蜂鸟科全部物种被列入《世界自然保护联盟濒危物种红色名录》，将有更多的人了解和关爱这些顽强的精灵，愿它们生生不息，在大自然中继续谱写生命的奇迹。

（作者为华中师范大学学生）



坐沉万米深海，“奋斗者”号靠哪些神器

(上接第1版)

智慧“大脑”

深海一片漆黑，地形环境高度复杂，“奋斗者”号必须实现高精度航行控制，不然就可能有“触礁”风险。“奋斗者”号的控制系统就是它的“大脑”，由中国科学院沈阳自动化研究所精心打造。

这套自主研制的智能化控制系统、电动观测云台，以及主从伺服液压机械手等全海深技术装备，有力支撑了“奋斗者”号实现高精度航行控制、全景科学观测、高精度作业取样等功能。

“奋斗者”的“指挥中心”实现了在线智能故障诊断、基于在线控制分配的容错控制，以及海底自主避障等功能，提高了潜水器的“智商”和安全性。

“同时，我们设计的神经网络优化算法，能够让‘奋斗者’在海底自动匹配地形巡航、定点航行以及悬停定位。

其中，水平面和垂直面航行控制性能指标，达到国际先进水平。”中国科学院沈阳自动化研究所研究员、“奋斗者”号副总设计师赵洋说。

此外，研究人员还为“奋斗者”号装上了一双高度灵活有力的“手”。

“潜水器使用了我们研发的两套主从伺服液压机械手开展万米作业，每套手有7个关节，可实现6自由度运动控制，持重能力超过60公斤，能够覆盖采样篮及前部作业区域，具有强大的作业能力。”中国科学院沈阳自动化研究所水下机器人研究室副主任张奇峰说。

这双手在深渊海底顺利完成了岩石、生物抓取，及沉积物取样器操作等精准作业任务，填补了我国应用全海深液压机械手开展万米作业的空白。

“耳”聪“目”明

11月10日8时12分，“奋斗者”号成功坐底世界最深处马里亚纳海沟，三位潜航员第一时间通过水声通信系统向

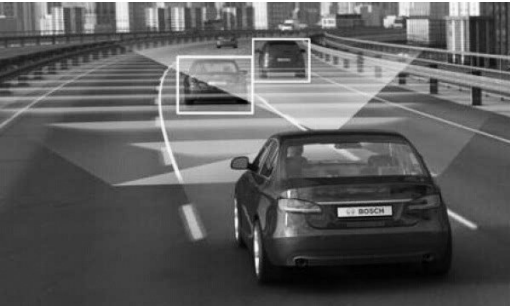
全国观众直播了他们所看到的万米海底世界。

“奋斗者”号的“耳目”由中国科学院声学研究所完成，这套声学系统由全海深水声通信机、地形地貌探测声呐、多波束前视声呐、多普勒测速仪、避碰声呐、定位声呐和惯性导航设备的系统集成。

相较于前两代的“蛟龙”号与“深海勇士”号载人潜水器，“奋斗者”号的声学系统实现了全国产业化。

“‘奋斗者’的声学系统突破了全海深难关，技术指标更高，在整个海试过程中表现优秀，为全海深范围内的持续巡航作业提供了可靠的技术保障。”中国科学院声学研究所高级工程师、“奋斗者”号副总建造师、主任设计师、潜航员刘烨瑶说。

水声通信是“奋斗者”号与母船“探索一号”之间沟通的唯一桥梁，实现了潜水器从万米海底至海面母船的文字、语音及图像的实时传输。



AI未来之窗

东方汇通教育科技协办

自动驾驶是汽车工业与人工智能、物联网、高性能计算等高新信息技术深度融合的产物，是目前和未来全球汽车与交通领域发展的主要方向，已经逐渐成为各国争抢的战略高地。

自动驾驶系统是通过车载传感系统感知道路环境，并根据感知所获得的道路、车辆位置和障碍物信息，控制车辆的转向和速度，从而使车辆能够安全、可靠地在道路上行驶并到达预定地点。

整个自动驾驶构架分为感知、分析、应用三大层面，其中感知层用来代替人的眼睛，通过传感器（激光雷达、摄像头、毫米波雷达、高精地图等）来采集驾驶员行驶过程中涉及到的驾驶信息；分析层则是用来代替人的大脑，通过获取信息进行计算，制定相应的控制策略；应用层则是代替人的手脚，将接收到的控制策略进行执行，其中包括加减速、转向等。

目前，全球汽车行业公认的汽车自动驾驶技术分级标准有两个：NHSTA（即美国国家高速公路安全管理局）和SAE International（即国际汽车工程师协会）。标准主要通过对智能汽车的自动化程度进行指标性分解，并根据各项指标维度的主控者进行判别，从而完成自动驾驶汽车的五个级别划分和定义。

L0（人工驾驶），由人类全权驾驶汽车，但可通过初级预警系统得到辅助警告帮助。

L1（辅助驾驶系统），转向、加减速、刹车等底层控制由系统和人共同完成，由系统完成对部分工况的处理，但对于环境的观察和监控，以及异常驾驶状况的应对主要应为人，系统主要提供单一功能辅助。

L2（高级辅助驾驶系统或半自动驾驶）转向、加减速、刹车灯底层控制可交由系统完成，由系统完成对部分工况的处理，对于环境的观察、监控、异常驾驶状况的应对主要仍为人类。该级别系统可提供组合功能辅助。

L3（高度自动驾驶）转向、加减速、刹车灯底层控制，以及对于环境的监控观察，均可由系统决策完成，应对更多实际工况场景并进行有效应对。该级别系统可在限定条件下进行完全的自动驾驶，如高速公路。

L4（超高度自动驾驶）系统可完成底层控制，对于行车环境的有效观察以及对于较多异常情况的处理，人类主体作为特殊情况的支援者。

L5（完全自动驾驶）系统可独立完成所有层面的操作和决策。

目前，我国汽车普遍以L2级自动驾驶为主，通过该级别完成的自适应巡航、车道保持系统等功能，能够为驾驶员缓解驾驶疲劳，未来在自动驾驶更加成熟之后，就不会因为驾驶技术不同而导致交通堵塞。除此之外，从环境的角度出发，智能驾驶系统能够有效减少污染物排放，未来，德克萨斯大学奥斯汀分校的研究人员发现，使用智能驾驶车共享系统不仅节省能源，还能减少各种污染物的排放，通过提高车辆利用率减轻污染。

自动驾驶将是中国未来10年科技发展面临的最重要的机遇之一。中国有全球最大的交通路网、最大的人口基数，自动驾驶的大规模商业化和技术普及，反过来会促进自动驾驶相关科研的飞跃式发展。这种从科研到应用，从应用再反馈到科研的良性循环，正是中国能否在未来10年内建立起世界先进水平的人工智能科技体系的关键。

（作者系北京东方汇通教育科技有限公司项目经理）

锂，节能环保的新兴元素

□ 宋丹

锂，

元素

周期

表中

的

第

3

号

元素。

其单

质为

银白

色，

并有

金属

光泽，

是所有

固体物

质中

密度

最小

的一种

金属。