

守护空中“旅行家”

——中国黄(渤)海候鸟栖息地(第二期)护鸟方案观察



◎本报记者 王延斌

渤海荡荡，黄河汤汤。7月31日，记者穿行于山东省东营黄河口候鸟栖息地，欣赏到别样的风景——水波荡漾之间，成群的候鸟或悠闲漫步，或惬意吟鸣，或展翅翱翔。

濒危物种东方白鹳、国家“三有”动物西伯利亚银鸥、全球仅存8000多只的黑嘴鸥……黄河三角洲生态监测中心副主任赵亚杰告诉记者，这个季节，大约有70种鸟类在此栖息。

不久前，山东黄河三角洲国家级自然保护区获得了一张新名片——世界自然遗产。在46届世界遗产大会上，联合国教科文组织世界遗产委员会通过决议，将“中国黄(渤)海候鸟栖息地(第二期)”列入《世界遗产名录》。

从地图上看，中国黄(渤)海候鸟栖息地(第二期)相关保护地呈倒“L”形。从南到北，它们依次是上海崇明东滩候鸟栖息地、山东东营黄河口候鸟栖息地、河北沧州南大港候鸟栖息地、辽宁大连蛇岛—老铁山候鸟栖息地、辽宁丹东鸭绿江口候鸟栖息地。

“东亚—澳大利西亚候鸟迁徙路线是全球候鸟种类最多、受威胁物种最多的迁徙路线。中国黄(渤)海候鸟栖息地是这条路线上不可替代的关键节点，为候鸟提供了不同功能的中转地、越冬地、繁殖地。”山东黄河三角洲国家级自然保护区科研中心副主任王安东说。

“鸟类大熊猫”东方白鹳对栖息地的选择非常挑剔。如今，它们却在黄河口安家了，并累计繁殖了3700多只雏鸟，使这里成为全球最大的东方白鹳繁殖地。

对于东亚—澳大利西亚迁徙通道的250多种、5000多万只水鸟来说，中国黄(渤)海5处候鸟栖息地成为它们的中转站、越冬地和繁殖地，这里是名副其实的“鸟类天堂”。

从2019年9月27日正式开启申遗

之路，到2024年7月26日中国黄(渤)海候鸟栖息地(第二期)列入《世界遗产名录》，近5年时间，珍稀鸟类“用脚投票”，证明了黄河口候鸟栖息地的舒适性。这让世界自然保护联盟委派的两位专家阿姆兰·本·哈姆扎教授和提尔曼·捷格教授竖起了大拇指。他们认为，黄河口候鸟栖息地为候鸟迁徙、繁殖、越冬发挥着至关重要的作用。

在辽宁省第43届爱鸟周启动仪式现场，各种珍稀鸟类形象经非遗艺人精雕细琢、描画刺绣，成为一件件艺术品，提醒人们爱鸟、护鸟。

上海崇明东滩候鸟栖息地，“捕鸟人”金伟国可用“口哨”吹出几十种不同的鸟叫声。祖辈吹哨是为了捕鸟，而他的非遗吹哨技艺则是为了吸引鸟儿“自投罗网”，帮助科研人员为其佩戴环志。

像上述用非遗技艺保护空中“旅行家”的典型事例，不胜枚举。记者还发现，在保护5处候鸟栖息地的候鸟中，科技扮演着重要角色。

在总面积15.3万公顷的山东黄河三角洲国家级自然保护区，监测鸟类并

非易事。“以前，鸟类数据得靠我们一只一只数出来。”赵亚杰说，如今，“天空地海”一体化监测网络在这里建起，66处鸟类监控、75处湿地监控和40余处人为活动监控，可对关键区域进行24小时不间断实时监控。5G、智慧感知、边缘AI等技术正全天候守护着湿地生态安全。

在河北沧州南大港候鸟栖息地，工作人员李哲利用边缘计算设备，采集环境声音并进行边缘计算，实施鸟类AI声纹监测。AI声纹监测系统可对湿地内回传的实时声音进行AI比对，记录和分析鸟类的活动频次和分布数据。

王安东说，他们与中国科学院、中国环境科学研究院等30余家国家级科研机构合作，成立了黄河口湿地野外科学观测研究站、黄河三角洲滨海湿地生态试验站等11处野外监测和科研教学平台，联合开展关键物种、湿地修复、外来有害物种防治等科研攻关，形成了20余项可复制推广的科研成果。

绿水青山就是金山银山，改善生态环境就是发展生产力。“守护空中‘旅行家’，我们还有很多工作要做。”王安东说。



鹭舞河洲生态美

科技日报青岛8月4日电(记者宋迎迎)盛夏时节，在山东省青岛市城阳区墨水河口湿地，鸥鹭翩跹，野趣盎然，勾勒出一幅生态湿地美景。

图为8月4日，苍鹭、白鹭在水中结伴觅食。王海滨摄

国产射击皮服助力奥运健儿夺金

◎本报记者 何亮

8月1日，在巴黎奥运会射击男子50米步枪三姿比赛中，中国选手刘宇坤夺得冠军。细心的观众会发现，在刘宇坤的射击皮服上，祥云纹、海水江崖、“刘宇坤”汉字等中国元素点缀其间。这款名为“冠军甲”的射击皮服，是北京服装学院科研团队为刘宇坤量身定制的“战袍”，拥有完全自主知识产权。

步枪射击皮服不是一件简单的服装，而是一套由特制材料、特殊工艺制成的复杂装备。北京服装学院

科技处处长王永进介绍，在此之前，由于技术材料缺乏，国家射击队使用的皮服与鞋等装备长期被国外品牌垄断，成为制约我国奥运备战的“卡脖子”难题。

为解决这一问题，2022年3月，在国家体育总局科教司指导下，北京服装学院、国家体育总局体育科学研究所与东华大学组成两支研发队伍，开启探索射击皮服的国产化之路。

射击比赛对精准性要求很高，在规则允许范围内，射击皮服越厚越硬、射击鞋的支撑性能越高，保护和除颤效果越强，对运动员射击动作的稳定帮助

就越大。一套拥有高精尖技术的射击皮服与鞋对运动员至关重要。

但国际射击运动联合会对于射击皮服面料硬度、射击鞋弯折度和鞋体高度都有严格的指标限定，面料要求在厚度不大于2.5毫米的条件下，其硬度不小于3.0毫米(数字越大表明越软)。这意味着，研发团队要在射击皮服要求的硬挺和规则要求的柔软间找到平衡点，从而为运动员提供更好的支撑控制，帮助运动员稳定地做出精准射击。

历时800多个日夜，2024年初，北京服装学院对国产射击皮服和鞋装备的研发实现了技术突破。研发团队

先后完成刚柔并济的高性能射击皮服面料制备、中国元素服装创新以及四维瓶型的研发与成衣制备、除颤指标领先国际水平的射击鞋等成果，最终推出了既符合国际射击运动联合会标准又具有很好支撑作用的产品，打破了国外品牌在此行业的垄断。

在巴黎奥运会上，从射击比赛服，到机能内衣，再到射击鞋，这些由北京服装学院团队研发的射击皮服产品，助力刘宇坤一路拿下金牌。

“冠军甲”与专业射击鞋实现了我国射击皮服及鞋装备“从0到1”的突破。“接下来，北京服装学院将联合其他科研院所，牵头开展新一轮科研攻关，瞄准更先进的射击比赛服与鞋装备支撑保障系统，研发下一代射击皮服，为射击项目的发展与突破提供科技支撑。”王永进说。

世界在建最长海底公路隧道从“吃土”转入“啃岩”

科技日报青岛8月4日电(记者矫阳)记者4日在青岛胶州湾海底深处看到，正在掘进的青岛胶州湾第二隧道北线盾构段“深蓝号”盾构机完成542米的开挖任务后，已开始“待机”调整，将更换更坚硬的刀具，以应对下一阶段全线最关键的2645米硬岩地层。

技术人员介绍，此次“深蓝号”盾构机待机调整，意味着该段隧道盾构机掘进将从“吃土”为主转入“啃岩”阶段，即

下一阶段“深蓝号”盾构机遇到的岩石强度将会更高。

青岛胶州湾第二隧道是目前世界在建最长的海底公路隧道，连接青岛和黄岛，主线全长17.48公里。其中主隧道长14.37公里(海域段长9.95公里)，最深处距海平面115米，设计为客车、货车通行的跨海通道。

这条海底隧道穿过了两类截然不同的岩层：靠近黄岛的一侧多是坚硬的

花岗岩；靠近青岛的一侧则是岩性相对较软的凝灰岩，花岗岩质地坚硬，只能采用钻爆法进行施工。

因此，整个隧道采用了“盾构法+钻爆法+明挖法”组合施工法，分别从胶州湾东西两岸向胶州湾掘进，并在海底精准对接。

胶州湾第二隧道在总体施工过程中预计将穿越20多条较大的断裂带。其中，北线盾构段全长3258米，按照地层

分为3个掘进阶段，即542米的上软下硬土岩复合地层；2645米的以凝灰岩地层为主的硬岩地层；72米花岗岩地层。

据介绍，该项工程将创造5个“世界之最”：世界在建规模最大、长度最长的海底公路隧道；世界上穿越大规模断层最大断面海底隧道；世界上水压最高的超大直径盾构隧道；世界上首座超大直径盾构大断面钻爆法隧道海中对接的海底隧道。

青岛胶州湾第二隧道贯通后，山东青岛将迎来“双隧时代”，进一步加速青岛与黄岛交通联系，对优化城市空间结构、促进胶州湾东西两岸同城一体化发展、缓解城区交通压力等具有重要意义。

复旦大学成立脑机接口“国家队”

科技日报讯(卢力媛 记者王春)意念控制、看见不可见光、重现梦境……这些听起来有些玄乎的“特异功能”正随着脑机接口技术的发展而变为可能。记者8月3日从脑机接口前沿研讨会暨复旦大学神经调控与脑机接口研究中心成立仪式上获悉，复旦大学类脑智能科学与技术研究院、联合该校脑科学转化研究院、脑科学研究院、大数据学院等组建一支脑机接口领域“国家队”——复旦大学神经调控与脑机接口研究中心。

脑机接口是我国未来产业的重要

方向之一。这支队伍将服务于国家重大交叉融合战略需求，打造神经调控与脑机接口原理探索、颠覆性技术突破与医疗健康应用的创新引擎。

复旦大学神经调控与脑机接口研究中心主任、类脑智能科学与技术研究院副院长王守岩将脑机接口技术发展分为4个阶段：读取大脑信号的“读脑”；用电、光等刺激调控大脑的“写脑”；在特定时刻对大脑进行刺激，实现更加智能化、精准化调控的“交互”；实现认知颠覆性变革的“脑机融合”。

“目前，由马斯克创立的脑机接口公司Neuralink所研发的植入式脑机接口，其实还处于1.0的‘读脑’阶段。我们目前的研究已经进展到3.0的‘交互’阶段。”王守岩介绍，“新成立的研究中心已集结脑科学、认知神经科学、材料与芯片、智能硬件以及脑影像等相关领域跨学科研究力量。我们在脑机交互系统、临床应用、电极、芯片算法等方面都已取得重大研究进展。”

据悉，复旦大学大数据学院教授付彦伟是神经调控与脑机接口研究中心

成员，他带领的团队已经完成了学术界首个功能性磁共振成像预训练大模型，为解码记忆、梦境中大脑所产生的视觉想象内容奠定了基础。复旦大学光电研究院青年研究员宋恩希带领团队，在超密度脑放大成像的半导体电极领域取得突破性进展。

此外，复旦大学神经调控与脑机接口研究中心还依托张江复旦脑与类脑智能国际创新中心，打造了“脑感知—脑计算—脑调控”相融合的国际一流科研共享平台，具备从“微观—介观—宏观”尺度研究神经调控与脑机接口的能力，以及开展手术中、手术后植入式深部脑刺激有神经调控研究的能力，由此可支撑复旦大学、上海市及全国神经调控及脑机接口领域开展相关科学研究实验。

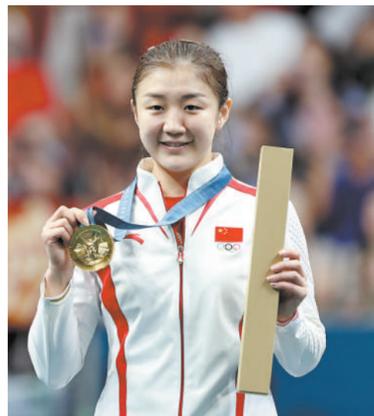
冠军时刻



8月3日，在巴黎奥运会网球女子单打金牌赛中，中国选手郑钦文2比0战胜克罗地亚选手维基奇，夺得金牌。图为郑钦文在颁奖仪式上。
新华社记者 高静摄



8月3日，在巴黎奥运会羽毛球项目女双决赛中，两对中国组合展开较量。最终，陈清晨/贾一凡2比0战胜刘圣书/谭宁，夺得金牌。图为陈清晨(左)/贾一凡在颁奖仪式上合影。
新华社记者 贾成成摄



8月3日，在巴黎奥运会乒乓球女单决赛中，两名中国选手展开角逐。最终，陈梦4比2战胜孙颖莎，夺得金牌。图为陈梦在颁奖仪式上。
新华社记者 王东震摄



8月2日，在巴黎奥运会羽毛球混合双打决赛中，中国组合郑思维/黄雅琼2比0战胜韩国组合金元昊/郑娜银，夺得金牌。图为郑思维(左)/黄雅琼在颁奖仪式上。
新华社记者 陈斌摄



8月2日，在巴黎奥运会跳水男子双人3米板决赛中，中国选手龙道一/王宗源夺得金牌。图为龙道一(左)/王宗源展示金牌。
新华社记者 张玉薇摄

(上接第一版)

在李艳君看来，新产品“走出去”的勇气，离不开税惠红利的长期“滋润”。“除了退税款，我们还向产品研发上投了400多万元的税费减免款。”他说，这成就了新品成功“出海”的硬实力。在税惠红利助推下，他们先后获得5项发明专利和26项实用新型专利。

现代食品产业是石家庄经济开发区的优势产业。“我们通过全区57家食品企业精准‘画像’，使政策红利直达企业，实现税费红利的快享尽

享。”该区税务局党委书记、局长于伟家介绍，近3年，他们共为这些食品企业减免税款3677万元。

从税惠红利的“精准找人”到高效落地，石家庄税务部门坚持靶向施策，精准“滴灌”，使企业科研成果加速转化。

党的二十届三中全会提出，鼓励科技型中小企业加大研发投入，提高研发费用加计扣除比例。如今，精准快速释放的税费红利，正成为石家庄加速科研成果转化的“助推剂”。