

# 点将科技

## 快讯

2024年  
总第五十四期  
第2期



Dianjiangtech Newsletter—2024

Issue No.2

[www.Dianjiangtech.cn](http://www.Dianjiangtech.cn)



- Xylem-plus 木质部栓塞系统在不同场景的应用
- 干旱对土壤氧分的影响
- 双环入渗仪测量沿海地区植被盐碱地入渗特性
- DJ-6295 多参数土壤测量系统在万亩人工“草海”的应用
- 动物监测方案
- 美国 APOGEE 公司代表到访点将科技

## 安装案例

---

- 1 土壤与空气温湿度监测系统在温带半干旱向半湿润过渡的典型大陆性气候中的应用
- 3 Xylem-plus 木质部栓塞系统在不同场景的应用
- 5 DJ-6295 多参数土壤测量系统在万亩人工“草海”的应用
- 6 生态监测数据有助于普吉特海湾的海带恢复
- 7 干旱对土壤氧分的影响

## 技术前沿

---

- 8 水稻高温热害的微气候影响
- 9 双环入渗仪测量沿海地区植被盐碱地入渗特性

## 科研动态

---

- 10 青藏高原所关于青藏高原蒸散发增长速率的研究获进展
- 11 成都山地所在地表土壤水分遥感产品空缺信息填补方面获进展

## 企业资讯

---

- 12 动物监测方案
- 15 美国 APOGEE 公司代表到访点将科技
- 16 2024 第二届深圳国际生态环境监测产业博览会在深圳圆满落幕
- 17 中国地理学会干旱区分会 2024 年学术年会在西安召开

## 土壤与空气温湿度监测系统在温带半干旱向半湿润过渡的典型大陆性气候中的应用

2024年5月底，点将科技的工程师在内蒙古自治区锡林郭勒盟多伦县的中国科学院植物研究所十三里滩基地的一处研究样地安装并调试了多套土壤与空气温湿度监测系统，旨在监测每块样地的土壤水分温度与空气温湿度，为其每块样地提供研究过程中的数据支持。



多伦，蒙古语称为“多伦诺尔”，意为七个湖泊（又称七星潭）。民国二年（1913年），废多伦诺尔抚民厅，设为多伦县。隶属内蒙古自治区锡林郭勒盟，位于内蒙古自治区中部、锡林郭勒盟东南部，地处内蒙古高原南缘、阴山山地东端北麓，浑善达克沙地南沿，冀北山区西北端的三山末端交汇处。属温带半干旱向半湿润过渡的典型大陆性气候，年平均降水量385毫米，年均风速3.6米/秒，无霜期100天左右。年平均日照3000小时，年均气温1.6℃，极端最高气温35.4℃，极端最低气温-39.8℃。

土壤水分传感器，由防水探头和数据采集器配合使用，可长期埋设于土壤内使用，对表层和深层土壤进行墒情的定点监测和在线测量。可作为水分定点监测或移动测量的工具。

土壤温度传感器是可以监测土壤的温度，用于实验和科研的土壤温度传感器。土壤温度简称地温，是地表温度和地中温度的总称。土壤温度的高低，与作物的生长发育、肥料的分解和有机物的积聚等有着密切的关系。土壤温度的升降，主要决定于土壤热通量的大小和方向，但也与土壤的容积热容量、导热率、密度、比热和孔隙度等土壤热力特性和土壤含水量有关。



空气温湿度传感器是一种装有湿敏和热敏元件，能够用来测量温度和湿度的传感器装置，现场和数据采集器配合使用，通过分析温湿度数据，研究人员可以更好地了解样地环境，对研究提供可靠的数据支持。

此次应用的数据采集器具备低功耗的特点，优势体现在传感器测量、直接 / 远程通讯连接、数据分析、外部设备控制、数据和程序存储等方面。

此监测系统：由土壤水分温度传感器与空气温湿度传感器搭配数据采集器构成。安装简易，可视化数据监测，可以对土壤水分温度进行长期监测。

## Xylem-plus 木质部栓塞系统在不同场景的应用

2024年6月份，点将科技工程师分别在云南省林业和草原科学院和河南大学分别进行仪器培训，并且现场做了完整的实验，一致得到用户的好评，顺利完成仪器的培训工

作。云南省林业和草原科学院是重要的综合性应用研究机构，致力于林业和草原关键科学技术的调查、研究、科技成果推广、科学技术普及和培训、以及开展国内外学术交流、科技合作等工作。



随着全球气温不断升高，季节性干旱频发。降水不均及雨热不同期会使树木面临不同程度的水分亏缺，引起树木木质部水势下降和张力增加，从而形成不同程度的空穴和栓塞化，最终影响树木的生长及生存。

在干旱环境下，由于水分的亏缺导致树木不同器官的木质部因导水率下降而产生不同程度的空穴和栓塞，形成水力疏导障碍。为适应不同程度的干旱逆境，树木在长期进化过程中形成了不同的水分运输策略。



XYL'EM-Plus 栓塞测量系统主要是用来测量不同物种的栓塞情况，可以测量的指标有初始导水率 ( $K_h, \text{kg} \cdot \text{m} \cdot \text{MPa}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$ )、最大导水率 ( $K_{h\text{max}}, \text{kg} \cdot \text{m} \cdot \text{MPa}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$ )、枝比导率 ( $K_s, \text{kg} \cdot \text{m}^{-1} \cdot \text{MPa}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$ ) 和叶比导率 ( $K_l, \text{g} \cdot \text{m}^{-1} \cdot \text{MPa}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$ )、导水损失百分比  $\text{PLC} = 100\% \times (1 - K_h/K_{h\text{max}})$  等参数，通过以上参数的测量和计算，可以让科学家能精确的了解不同植物间的抗栓塞的能力。

除此之外，YL'EM-Plus 栓塞测量系统可以连用点将科技代理的压力室水势仪 (1505D-EXP)，运用空气注入法构建枝段脆弱性曲线。通过软件包拟合 PLC 与水势间的脆弱性曲线，通过 getPx 函数从曲线中提取对应的导水率损失 50% 时的水势 (P50, MPa)，作为本研究栓塞抗性指标。

教育部和河南省共建重点实验室：植物逆境生物学重点实验室。实验室针对国际农业科技前沿并结合国家需求与黄淮海区域特点，开展与旱地农业生产实践相关的重大基础理论和技术开发研究。围绕国家农业可持续发展重大需求，瞄准国际植物科学发展的前沿领域，根据实验室的研究特色和优势，开展与逆境农业生产实践相关的重大创新性基础和应用基础研究。



## DJ-6295 多参数土壤测量系统在万亩人工“草海”的应用

2024年7月，点将科技工程师在海西蒙古族藏族自治州尕斯库勒镇陶哈村的万亩“草海”安装调试 10 多套多参数土壤测量系统，进展顺利，数据稳定，顺利完成验收。

奔盛草业和青海大学合作万亩基地：

德令哈为大陆性荒漠、半荒漠气候，缺水、干旱是饲草种植最头疼的事情，刚冒出丁点的绿往往会被高温和干旱打个措手不及。基地伸展长达数米的灌溉系统是戈壁滩里满眼翠绿的关键所在，也是推动饲草产业实现高质量发展的重要一环。“水到哪里，草就长到哪里。”从 2021 年起，相继引进“微喷灌”和“指针式喷灌机”节水灌溉技术，并针对当地的地况、气候进行生产调整和技术改革，让饲草种植更加科学化、系统化和规范化，灌溉效率大幅提升，

这套灌溉系统具有灌溉速度快、节水、牧草成活率高等特点，晶莹的水滴由电脑控制的自动化供水系统缓缓流出，有效逆转了当地荒漠、半荒漠大陆性气候下干旱缺水的劣势，实现了生态和经济效益双丰收。



DJ-6295 多参数土壤测量系统包括：一套点将数据采集器、土壤水分温度传感器、土壤酸碱度传感器等。同时在不同的地方配有两套 U30 多参数气象站进行气象监测。

土壤多参数分别安装在 10 个不同的灌溉区，与气象数据、灌溉数据结合起来进行全方位的监测。为饲草的生长提供科学的数据支撑。



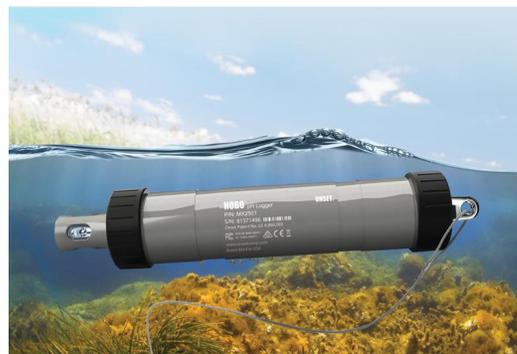
## 生态监测数据有助于普吉特海湾的海带恢复

几十年来，在太平洋西北部的普吉特海湾和萨利希海的一些地方，漂浮的牛海带数量持续大幅下降。牛海带（*Nereocystis luetkeana*）是一种大型、快速生长的海带，为各种海洋生物提供食物和避难所栖息地，为沿海海洋生态系统的生产力和生物多样性做出了巨大贡献。

为应对这一问题，2020 年普吉特海湾恢复基金（PSRF）与多个部落、政府机构和非营利组织合作，共同制定了普吉特海湾海带恢复和复苏计划。为了应对限制保护/恢复进展的生态数据缺乏问题，该计划建议从水面监测海藻冠层，并结合广泛的系统性水下监测网络。

2021 年夏天，PSRF 和合作伙伴在八个长期指数点（从胡安德富卡海峡的淡水湾到普吉特海湾南部的斯夸廷岛）完成了调查，通过生物调查评估海带森林。2023 年，安装了 3 个环境监测研究浮标，目标是在有现代或历史牛角海带床的 14 个指数站点进行配对调查和环境监测。

为了测量和记录环境参数，PSRF 研究团队部署了支持蓝牙的 HOBOTidbiT MX2203 温度数据记录仪和 HOBOMX2501 无线水下 pH 温度记录仪，以及光学 HOBOU24-002-C 水体电导率记录仪和 HOBOU26-001 溶解氧数据记录仪在水柱的近地表和近底部使用。此外，还部署了光合有效辐射（PAR）传感器来测量光，HOBOU20L-02 水位数据记录仪也用于每隔 15 分钟测量一次温度、水位和绝对压力（kPa）。绝对压力用于计算深度，方法是乘以基于华盛顿州西雅图市气压的恒定估计值的校正因子。HOBOWare Pro 软件用于简化此过程，在添加水位参考点后自动将压力读数转换为水位读数。



初步数据显示，在空间梯度上，分类学特性和丰度发生了变化，这暗示了广泛的数据网络对理解生态动态的效用。PSRF 预计，来自监测网络的数据将帮助团队了解构成海带床的现有自然资源和物种，定义将支持海带的环境，并提高团队制定有意义的假设和选择恢复地点的能力，随着气候变化和其他人类影响的持续增加，检测和解释变化，将该地区内的海带利益联系起来，并更广泛地增加对东北太平洋海洋系统的理解。

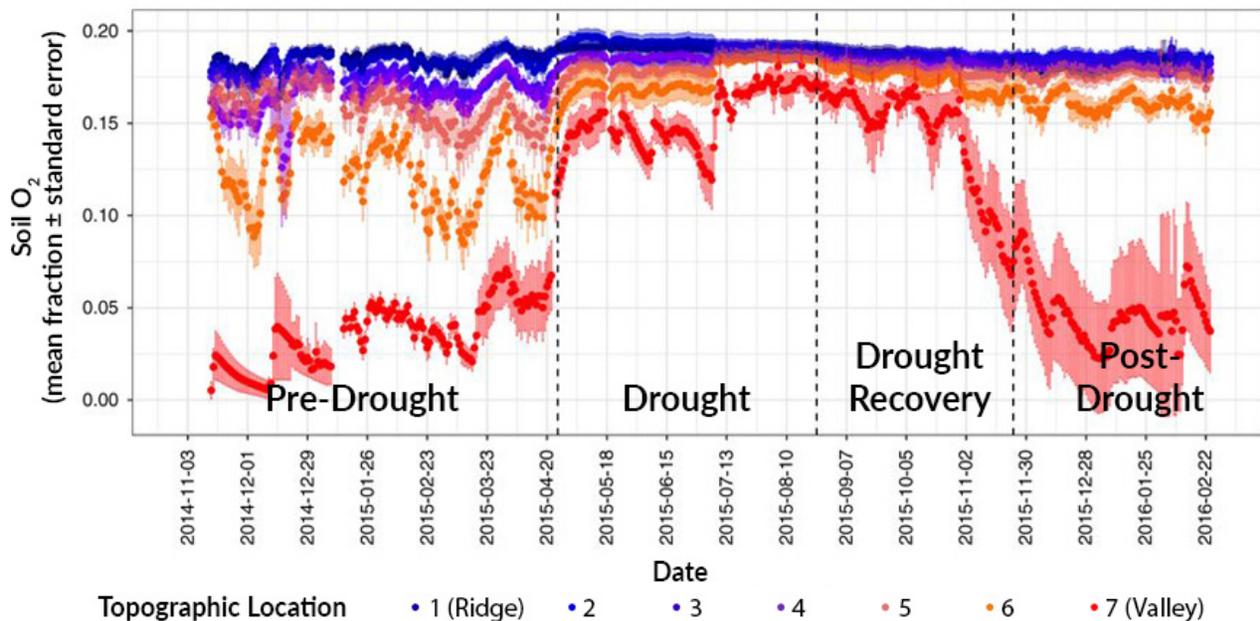
来源：ONSET 网站

## 干旱对土壤氧分的影响

2018年，加州大学伯克利分校的科学家发表了一项关于干旱对潮湿热带地区土壤生物地球化学影响的研究。

研究人员使用 Apogee SO-110 土壤氧传感器和其他工具来表征土壤对 2015 年波多黎各严重厄尔尼诺干旱的反应。这些传感器于 2014 年 11 月至 2016 年 2 月在 Luquillo 实验森林中部署，在五个山脊到山谷的横断面上各有七个传感器。这种自动化的传感器网络为研究人员提供了干旱前后土壤条件的丰富数据集。

氧气测量结果显示，土壤对干旱反应迅速（1-3 周），但恢复缓慢（超过 12 周），使地下有效干早期延长的时间比仅在降水记录中观察到的时间更长。土壤响应因地形而异，在干旱期间，山谷中的氧气浓度急剧增加，并且恢复缓慢。在干旱期间，科罗拉多州山谷中的二氧化碳排放量增加了 163%，恢复到干旱前的状态很慢，这可能是由于土壤氧气水平恢复缓慢。对干旱的快速反应和缓慢恢复表明，热带森林生物地球化学对气候变化的敏感性比以前认为的要高，这可能会对区域和全球碳循环产生巨大影响。



2014 年 11 月至 2016 年 2 月土壤氧分数。土壤湿度和氧气数据点是七个地形位置（山脊到山谷）中每个位置的日平均值；误差线表示 ± 1 秒。

来源：Apogee 网站

## 水稻高温热害的微气候影响

随着全球工业的发展，温室气体的排放量逐年上升，由此产生的温室效应也越来越严重，温室效应导致全球气温不断升高，1880-2012年全球表面温度上升 $0.85^{\circ}\text{C}$ 。研究表明，预计未来几十年内全球将以 $0.1 \sim 0.2^{\circ}\text{C} \cdot 10\text{a}^{-1}$ 的速度持续升温。高温热害是长江中下游地区水稻常见的农业气象灾害，井水和池塘水灌溉是水稻高温热害过程中常用的农业措施。

为了研究不同灌溉水源对稻田小气候的影响，在水稻抽穗开花期高温热害发生期间，对稻田进行池塘水和地下水灌溉处理，测定稻田的辐射通量、土壤热通量、水稻冠层不同层次的温湿度和不同层次的土温和水温，分析稻田的小气候及能量传输特征，以期为抵御水稻高温热害，提高水稻产量提供理论依据。



实验通过观测观测稻田 1.5m 处的太阳总辐射和净辐射，水稻冠层顶部的叶温，水稻冠层内 40cm（水稻植株高度 1/3 处）、80cm（水稻植株高度 2/3 处）、120cm（水稻植株高度顶端）和 130cm（水稻植株高度顶端 10cm 处）处的气温和相对湿度，5cm 深处水温，0、5、10 和 20cm 的土壤温度和土壤热通量。太阳辐射由四分量净辐射传感器 (SN-500-SS) 测定，叶温由红外传感器 (SI-111) 测定，冠层温湿度由温湿度传感器 (HOBO MX2301A) 测定，水层温度和土壤温度由温度传感器 (HOBO MX2303) 测定，土壤热通量由热通量板 (HFT03) 测定，埋在土层 5cm 处。稻田 1.5m 处风速由自动气象站 (U30-NRC) 记录。观测数据由数据采集器 (CR3000) 自动采集，采集频率为 1/60Hz。

采用 Matlab 和 Excel 进行数据处理。由于每天的气温变化规律相同，因此，将试验期间 7d（8 月 12-18 日）每天的阳光辐射、气温、水温、土温等物理量和能量平衡分量作平均处理，数据均取 7d 的平均值。

总体而言，从本试验结果看，高温热害发生时，池塘水受太阳辐射升温，将热量带入稻田系统，使稻田气温和土壤温度上升，促进稻田潜热和显热交换，加大土壤热通量，加重了高温热害；而温度较低的井水灌溉，降低了稻田气温和土壤温度，降低稻田潜热和显热交换，减小土壤热通量，热量流入水体，夜晚将高热量水体排出，对抵御高温有良好效果。

来源：江晓东，华梦飞，胡凝，等．不同水源灌溉对水稻高温热害影响的微气象学分析 [J]．中国农业气象，2019,40(4):260-268. DOI:10.3969/j.issn.1000-6362.2019.04.007.

## 双环入渗仪测量沿海地区植被盐碱地入渗特性

我国盐渍土分布范围广、面积大，在干旱、半干旱及滨海地区都有大面积分布，其中滨海地区包括渤海湾、黄海、东海等地区是我国典型的滨海盐碱地分布区，面积约占中国盐渍土总面积的7%。由于滨海地区海拔低，地下水位高，常年受海水侵蚀的影响，使得土壤盐分含量高、渗透性差，加之淡水资源相对匮乏，制约了该地区农业发展。

在盐碱地改良过程中，生物改良是重要的治理措施，种植耐盐植物可以通过土壤盐分吸收和改善土壤结构实现盐碱地土壤良性发展，同时该区域丰富的咸水资源也是亟待开发的水资源。因此，研究不同矿化度咸水在滨海地区典型植被土壤中的水分入渗特性，探索植被类型对水盐分布的响应机制，对丰富和发展盐碱地生物改良和咸水资源利用理论及技术具有重要意义。

试验选取3个典型耐盐植被类型(裸地、盐地碱蓬和白茅)，设置3个咸水矿化度(0、5、10 g/L)水平，共9个处理，进行田间入渗试验，每个处理重复3次。试验前，进行了不同矿化度咸水、双环入渗仪等材料准备。由于田间咸水用量较大，5 g/L和10 g/L处理采用天平(0.01g)分别称取100g和200g海盐，融25L水桶中，并定容至20 L，混匀后储藏备用；入渗试验采用的入渗仪为内环直径30cm、外环直径60cm的IN12-W型双环入渗仪，并配套标准马氏瓶(内环使用水位每下降1cm水量下渗100ml的小马氏瓶，外环使用水位每下降1cm水量下渗250ml的大马氏瓶)。



采用环刀法测定土壤容重；采用湿筛法测定土壤水稳性团聚体各粒径团聚体分布；土壤质量含水量采用烘干法测定(105℃，8h)；土壤样品进行风干、研磨、5：1水土质量比浸提等操作后，使用电导率仪测定土壤电导率，采用滴定法测定可溶性离子含量，土壤总盐分含量利用各离子含量加和计算。

实验结果表明：1) 同一典型植被地块中水分的初始入渗率、稳定入渗率和累积入渗量随咸水矿化度的升高逐渐增大，不同地块中上述入渗特性参数由大到小分别为白茅地、盐地碱蓬地和裸地。2) 入渗前，不同典型植被地块中土壤含盐量由高到低分别为裸地、盐地碱蓬地和白茅地，入渗后，裸地表层土壤含盐量随咸水矿化度的升高而增大；盐地碱蓬地表层土壤含盐量显著降低，白茅地表层土壤盐分最低，且土壤盐分淋洗对咸水矿化度的影响不敏感。3) 滨海盐碱地的水分入渗特性受植被类型的影响程度要大于咸水矿化度。

来源：刘淙琮，孙宏勇，郭凯，等. 不同矿化度咸水在滨海典型植被盐碱地中的入渗特性研究[J]. 土壤, 2022, 54(1): 177-183. DOI: 10.13758/j.cnki.tr.2022.01.023.

## 青藏高原所关于青藏高原蒸散发增长速率的研究获进展

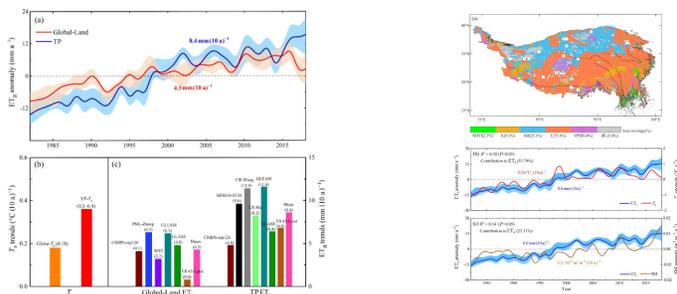
在全球变暖的背景下，青藏高原呈现出暖湿化和失衡趋势，高原的水循环过程也相应表现出一定的变化特征。在这一变化背景下，青藏高原蒸散发如何响应以及青藏高原蒸散发的响应变化受何种因素主导，是当前高原水循环研究亟需解答的科学问题。

近期，中国科学院青藏高原研究所地气作用与气候效应团队在《科学通报》(Science Bulletin)上发表了题为 **A doubled increasing trend of evapotranspiration on the Tibetan Plateau** 的研究文章。该研究收集了青藏高原蒸散发数据和研究统计结果，量化了青藏高原蒸散发不确定性的范围。科研人员运用一套集合平均的蒸散发数据，分析了近 40 年和未来 100 年高原蒸散发的变化趋势；利用团队在青藏高原建立的陆气相互作用综合观测网数据，发展了考虑高原土壤蒸散发和植被蒸腾实际物理过程的蒸发模型，并基于这一物理模型建立了蒸散发与各气象、遥感物理变量的真实关系，量化了影响青藏高原蒸散发趋势的主要因子，探讨了未来情景下青藏高原蒸散发可能的变化趋势。

利用陆面模型、能量平衡法、水量平衡法、互补关系、Penman-Monteith 方程和水文模型等得到的青藏高原蒸散发时空分布格局和年蒸散发量存在较大差异。该研究基于现有的蒸散发产品的集合结果，估算出整个青藏高原的年蒸散发量为 346.5 毫米以及青藏高原降水量约 53% 以蒸散发形式返回大气。

研究发现，1980 年以来，青藏高原正在经历着显著的变暖过程，呈现出植被变绿、地表变湿和降水增加以及青藏高原中部和东部大部分地区的年平均蒸散发在过去 40 年呈显著增加的趋势。蒸散发的最强趋势出现在夏季和春季，而秋季和冬季的增长趋势较为接近。过去 40 年，高原年平均蒸散发增加了约 35.5 毫米，青藏高原年平均蒸散发增加了约 9.4%，青藏高原蒸散发增加趋势为 0.84 毫米/年。1980 年之后的全球变暖速率约是青藏高原变暖速率的一半，6 种全球蒸散发数据统计得到全球陆地蒸散发趋势为 0.43 毫米/年。研究发现，青藏高原蒸散发的增长速率约是全球陆地蒸散发增长速率的两倍，这表明与全球水平相比，青藏高原过去 40 年表现出更强烈的水循环即高原水循环加速。

归因分析结果表明，气温增长对青藏高原蒸散发增长的贡献达 53.8%，其次是土壤湿度。青藏高原蒸散发对温度的强烈依赖性意味着未来 100 年蒸散发将进一步增强。三个未来情景 (SSP1-2.6、SSP2-4.5、SSP5-8.5) 的分析表明，2016-2100 年高原蒸散发趋势将比过去 40 年进一步增强。在 SSP5-8.5 情景下，蒸散发将增长最快。相较于 1982-2018 年青藏高原蒸散发的增长仅是全球的两倍，SSP5-8.5 情景下的青藏高原蒸散发趋势将是全球陆面蒸散发增长速率的四倍左右。研究表明，青藏高原蒸散发将比全球陆地对未来变暖更敏感。同时，对不同情景下青藏高原未来降水趋势的分析表明，降水的增加速度将比全球陆地平均速度快三倍以上。



(a) 和升温速率 (b) 与全球陆地结果的对比，  
(c) 根据各套蒸散发数据得到的变化速率及集合平均结果

影响青藏高原蒸散发变化的归因结果

总体而言，青藏高原的水循环对气候变化高度敏感，同时关于青藏高原的历史和未来蒸散发趋势的研究证实了这一观点。

研究工作得到第二次青藏高原综合科学考察研究和国家自然科学基金等的支持。

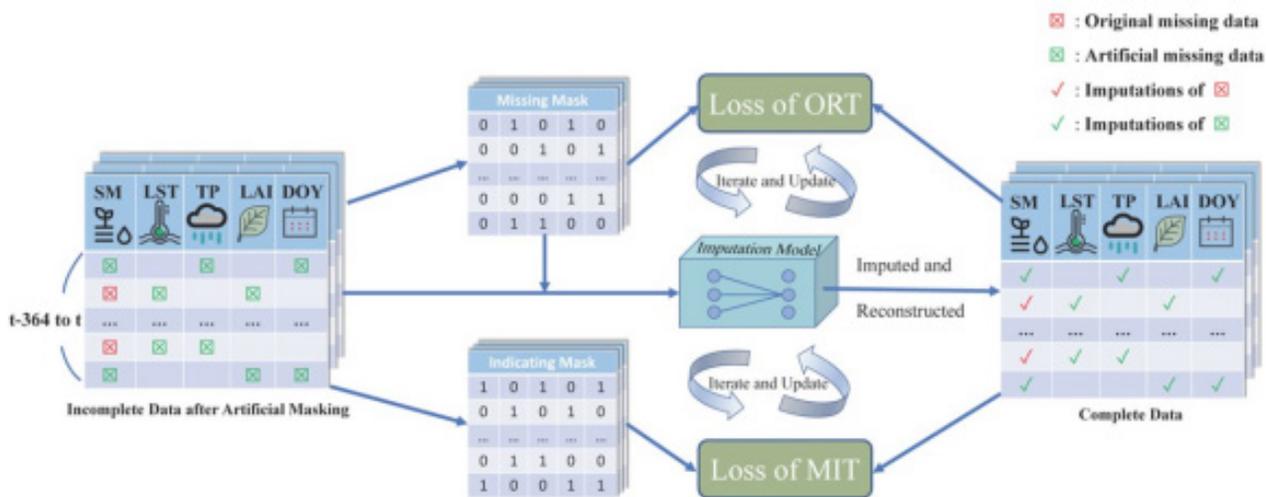
来源：青藏高原研究所

## 成都山地所在地表土壤水分遥感产品空缺信息填补方面获进展

地表土壤水分监测对气象预报、水文研究和气候变化分析等至关重要。然而，由于现有的微波传感器观测能力以及卫星轨道覆盖和植被覆盖等因素的影响，微波遥感土壤水分产品存在大面积的空值区域，限制了此类产品的应用。为了解决这一问题，中国科学院成都山地灾害与环境研究所研究员赵伟团队提出了基于深度学习模型的分层数据重建方法。这一方法填补了欧洲航天局（ESA）气候变化倡议（CCI）土壤水分产品的空间空白。

分层重建框架结合 k-means 聚类算法和自注意力深度学习填充模型，针对中国区域的应用进行了优化。该框架将中国划分为四个基于气候差异的子区域，为每个子区域独立训练了专门的深度学习模型来填补数据空白。相比于传统的将所有数据一起输入到深度学习模型中的方法，该分区方法可以更好地考虑土壤水分的空间异质性，确保不同气候特征的像元被尽可能地隔离，并保留尽可能多的数据用于训练深度学习模型。基于自注意力机制的深度学习模型，能够根据降水和植被等辅助信息准确识别土壤水分的动态变化特性以完成填补。分区训练模型保留了土壤水分的异质性信息，增强了模型在不同气候区的适应性和精度。这一方法提高了土壤水分数据的完整性，并通过交叉对比和扩展三重搭配分析等多重验证方法证明了重建数据的准确性。

研究表明，重建数据在四个子区域的模拟数据缺失中显示出高相关性和低误差。进一步，分析表明，重建数据的精度与原始 ESA CCI 数据相当或更优；与其他四种土壤水分产品做交叉对比时，重构数据在夏季的相关性系数准确度提高了约 3%。此外，相比于现有的基于深度学习的土壤水分填补方法，该方案降低了对地面实测数据及其他辅助数据的依赖性，增强了模型在不同地理和气候条件下的普适性和灵活性。



深度学习填补模型流程示意图

上述工作推进了土壤湿度监测和环境研究的发展，并为全球土壤水分数据的重建提供了新的技术途径。相关研究成果以 Addressing spatial gaps in ESA CCI soil moisture product: A hierarchical reconstruction approach using deep learning model 为题，发表在 International Journal of Applied Earth Observation and Geoinformation 上。

来源：成都山地灾害与环境研究所

## 动物监测方案

我国幅员辽阔，地形地貌多样，野生动物种类丰富，有陆生脊椎动物 3000 余种，已定名昆虫 13 万种。如何推进野生动物保护，实现人与自然和谐共生？

在国家林业和草原局 6 月 20 日召开的发布会上，相关负责人表示：“我国高度重视大熊猫等旗舰物种保护，通过实施濒危物种拯救工程、栖息地保护建设等举措，不断强化野生动物等生物多样性保护，取得显著成效。”

我国也在加强与世界各国野生动物保护交流合作，国际合作交流有力支持了野生动物野外拯救保护，各个地方也有关于野生动物监测的标准，如广东省地方标准《自然保护区野生动物红外监测与评估技术规范》定于 2024 年 6 月 7 日起实施。

野生动物是生物多样性的重要组成部分，对生态平衡和生态系统的稳定具有重要意义。关于野生动物的保护，我公司在监测设备方面有如下推荐：

### 动物相机监测

众多保护区将红外相机作为监测手段开展动物资源和生物多样性监测工作。红外相机可定点、自动记录物种影像，应属于样点监测方法范畴，该方法记录物种活动信息不受时间限制，可为研究动物种群状况和活动节律提供完整、连续和丰富的数据支持。尤其是无需工作人员长期在野外工作，使监测可在一定时间内摆脱对人的依赖。目前，红外相机已成为国家公园和大多保护区最普及和最常用的监测方式和设备。



## 动物声纹监测设备

声纹监测能够分析野生动物的声音，识别不同物种的叫声，还能分析动物的叫声变化，可以监测种群的健康状态和生态系统的变化。

Queensland 大学的研究人员 Rani Davis 2023 年进行的一项开创性研究，调查了夜间人造光源对澳大利亚布里斯班食虫蝙蝠活动的影响，其中配备了 Anabat Swift 和 Chorus 声音记录仪。

调查结果：

(1) 飞行较慢的蝙蝠物种的光敏性：正如预测的那样，Rani 观察到人造光源对飞行速度较慢的蝙蝠物种的活动产生了负面影响。这证实了该物种的光敏性；

(2) 人造光源对南方分枝杆菌的影响程度：与预期相反，ALAN 对物种负面影响并没有随着与光源距离的增加而减弱。该物种在处理样带（0、10、25 和 50m）的所有距离步骤中都表现出活性降低，表明人造光源对物种影响可能超过 50m；

(3) 对飞行速度更快的蝙蝠物种的引诱作用：相比之下，飞行速度较快的物种在路灯位置附近（0m）表现出增加的活动，这表明飞行快的物种可能利用人造光作为觅食资源，但引诱剂效应仅限于很短的距离。欧洲也报告了对光剥削蝙蝠物种的类似影响；

(4) 对保护和照明政策的影响：Rani 的研究对保护工作和城市照明政策具有重要意义。仅仅降低人造光的强度可能不足以保护像飞行慢的物种这样对光非常敏感的物种，因为即使在低照度水平下，它们仍然受到负面影响。相反，Rani 建议通过改进照明设计来最大限度地减少光线溢出，这可以通过将灯安装在更靠近地面的位置、添加灯具防护罩或使用定向照明来实现。

结论：这一项研究为理解人工照明对布里斯班食虫蝙蝠活动的影响做出了重大贡献，通过识别某些蝙蝠种类的光敏感性，并探索人造光源的影响程度，她的研究强调了要考虑野生动物福祉，我们需要深思熟虑的思考城市照明设计的必要性。



## 动物跟踪监测

动物跟踪监测不仅可以实时、准确地获取动物的位置、速度、行为姿态等其他相关数据，为动物的种群数量、家域、运动、栖息地利用和选择等各项研究提供数据支持，还可以通过给放归的野生动物佩戴定位项圈，可以让工作人员追踪到它们在野外的活动范围和行为节律，对下一步野放工作以及未来的保护提供科学数据和技术支持。应用领域广泛：支持动物生态学研究、野生动物救助、智慧保护区建设、疫情疫病监测、种群恢复等

huemul 鹿是巴塔哥尼亚沿岸的主要草本物种之一，在 1800 年代人口开始下降之前，它一直是该地区的常见居民。为了将该物种恢复到其祖先的漫游地，研究人员使用 Lotek LiteTrack 铱星项圈跟踪鹿的当前种群，以更好地了解如何管理和保护该物种及其栖息地。

2018 年，研究人员启动了美洲狮监测项目，使用相机来识别阿根廷巴塔哥尼亚公园美洲狮活动最多的地点。

2019 年，开始捕捉并安装八个对象，并戴上卫星项圈。

2020 年，开始进行集群调查，以了解该物种的营养生态。

截至 2022 年，团队已在 25 只美洲狮上安装了卫星项圈。今年，前五个项圈远程从美洲狮身上掉下来。还开始监测美洲狮幼崽的存活和扩散情况。

大量研究表明，美洲狮等顶级捕食者履行了它们所栖息的生态系统的基本功能。顶级捕食者有助于维持哺乳动物、鸟类、爬行动物和无脊椎动物的丰度和多样性，对营养级联的影响也增加了植被和土壤的碳封存，因此有助于缓解全球气候变化，显然，恢复顶级捕食者的生态有效密度对于维持生态系统的结构和功能以及应对地球的三大气候危机至关重要。



来源：

Investigating the effect of artificial lighting on insectivorous bats in Brisbane Rani Davis, The University of Queensland Excel acer - Rani Davis

Restoring the Huemul Deer - Fundación Rewilding Argentina JUNE 15, 2021

## 美国 APOGEE 公司代表到访点将科技

2024 年 5 月 15 日美国 APOGEE 厂家首席运营官 Devin Overly，销售和市場总监 Keegan Garrity，工程师 Daniel Heath 三人到访我公司，双方就商务合作事宜及產品应用专题例行会议交流。会议中，APOGEE 对点将科技在产品销售、服务以及推广中做出的成果予以充分的肯定。此外，APOGEE 主要介绍了太阳辐射传感器、光谱辐射仪、净辐射传感器、雨量桶等产品的功能以及特点，重点介绍了新品 Guardian。



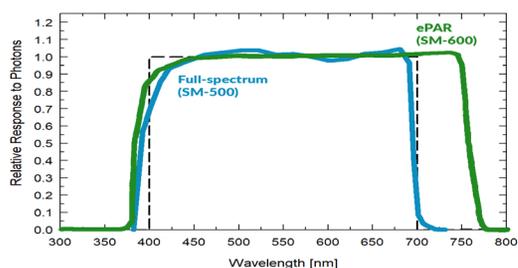
Guardian 是一款用户友好的数据记录器，具有多个集成传感器，可测量 PAR (SM-500) 或 ePAR (SM-600)，空气温度，湿度，露点，CO<sub>2</sub> 浓度，气压，日光积分，和光周期。

### 典型应用

在温室和生长室等受控环境中进行准确的环境测量有助于决策和环境管理。监测 PAR 或 ePAR 强度、日光积分和光周期、CO<sub>2</sub> 浓度、气压和其他参数对植物健康、生长速度、光合作用水平、植物形态和作物转向至关重要。所需水平因物种而异，应进行测量和控制，以获得样本健康

### 光谱响应

Guardian 有两种不同的光谱范围：389 至 692 nm PAR (SM-500) 和 383 至 757 nm ePAR (SM-600)。SM-500 (蓝色) 和 SM-600 (绿色) 的光谱响应如下图所示



Apogee 厂家由 Bruce Bugbee 博士创立于 1996 年，已经有 28 年的历史了。Apogee 仪器已在制造创新，耐用，和准确的环境仪器方面成为受人尊敬的领导者。在全球数千种应用中都得到了信赖，厂家对研究的热情和对制造细节的关注使 Apogee 的产品以具有成本效益的测量技术而闻名。

Apogee 产品的出现对于科研领域的发展起到了重要的推动作用，点将科技代理 APOGEE 产品 20 余年为该产品的普及和应用提供了强有力的支持。点将科技对 APOGEE 厂家的来访表示热烈欢迎，并对双方未来的合作展望充满信心我们相信，通过双方的共同努力和不懈追求，一定能够在未来的合作中取得更加辉煌的成果。

## 2024 第二届深圳国际生态环境监测产业博览会在深圳圆满落幕

由广东省环境监测协会，生态环境部华南环境科学研究所等共同举办，全国各省（市）环境监测协会及省内知名环境监测企业共同协办的，2024 第二届深圳国际生态环境监测产业博览会暨第二届生态环境智慧监测创新技术应用交流会在 5 月 15 日上午正式拉开帷幕，一连三天（5 月 15 日至 17 日）于广东省深圳市深圳国际会展中心 9 号馆举行。点将（上海）科技股份有限公司应邀参展。



第二届国际生态环境监测产业博览会以推进生态环境智慧监测创新、助力生态环境高水平保护，促进‘一带一路’环境技术交流与转移为主题。此次博览会将密切结合“十四五”生态环境发展规划和绿色低碳、美丽中国建设的新需求，精准瞄准智慧监测创新发展的新技术和新产品。

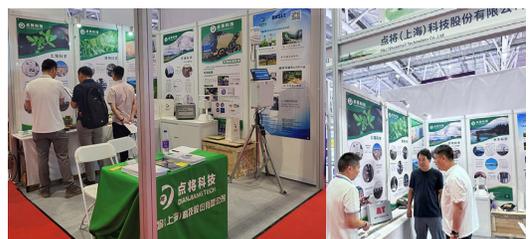
这场博览会为参展商和观众提供一个机会，共同探索当前环境监测领域的前沿技术和创新解决方案。参展商将展示他们最新的技术和产品，包括环境监测设备、数据分析工具、智能传感器等。观众们将有机会与业内专家、企业代表和研发人员进行面对面的交流和深入探讨。



此次博览会也举办一系列高水平、高规格、高质量的交流活动，设置 10 场同期交流会，旨在促进国内外环境监测行业的合作与交流。包括学术研讨会、专题演讲、技术论坛和经验分享会等。在这里，与会者将有机会获取最新的行业动态、分享最佳实践，并建立起有益的合作伙伴关系。为推动我国生态环境监测行业的高质量发展做出积极贡献。

点将科技作为专业致力于生态、环境监测仪器和综合解决方案的供应商与服务商，携手美国 ONSET, 英国 Delta-T, 德国 UGT 等公司以及点将研发的仪器，向在场展商及业内人士展示多款气候、土壤及水文监测仪器，如 ONSET 公司的各种温度、水位记录仪，点将的便携土壤呼吸通量测量系统以及气象站等等。如自主研发的蒸渗监测模型，供参展人士参考和研究。

点将团队为在场的同行以及参展人士进行了学术以及产品交流，就对方不同的研究方向进行了仪器的介绍及详细方案的探讨。点将科技也吸引了大湾区各类环境相关行业的人士参观，如气象研究行业以及智慧农业行业等等，点将团队也为其介绍了国外先进进口仪器和点将研发的集成系统，给相关行业人士提供了充分的生态环境监测信息以及解决方案。



## 中国地理学会干旱区分会 2024 年学术年会在西安召开

6月1-2日，由中国地理学会干旱区分会主办、陕西师范大学地理科学与旅游学院承办的中国地理学会干旱区分会2024年学术年会在西安召开。来自全国19个省区市的36所高校和科研院所的专家学者和学生参加会议，共同开展有关干旱区可持续发展和生态环境的学术交流。点将(上海)科技股份有限公司荣幸的被邀请参加了此次会议。



干旱区分会主任陈曦研究员在开幕致辞中表示，当前，新时代的发展要求我们更加注重干旱区资源、生态和环境等各圈层之间的整体性和关联性，推动干旱区科学向更高层次、更广领域迈进。我们需要在深入研究干旱区自然规律的基础上，结合社会科学、大数据科学、信息科学等的理论思路，积极探索符合干旱区特点的可持续发展路径，为实现干旱区生态、经济、社会的协调发展贡献智慧和力量。未来，我们将继续围绕国家对干旱区可持续发展的要求，从更深纬度开展干旱区科学研究，推动干旱区科技创新和成果转化。我们将加强与东部乃至国际干旱区研究机构的交流与合作，分享中国经验，共同应对全球干旱化挑战。



本次会议的主题为“变化环境下的干旱区资源环境可持续发展”，共设有特邀报告、分会场报告、青年学者论坛3个环节，重点围绕“干旱区环境演变”、“干旱区资源利用”、“干旱区资源保护”、“干旱区人地关系”等议题开展深入交流研讨，106场学术报告，其中青年学术报告32场。

会议期间，点将科技作为专注生态环境及农业科技的设备提供与技术服务商，重点展示了点将科技的优势产品：生态环境监测解决方案，植物生理生态监测方案，及一些特色仪器，如我司自主研发的蒸渗监测系统——主要通过土壤称重系统、监测系统和数据采集系统来研究柱状土壤中水分运移、水分平衡等相关的影响因素，并向在场学者介绍了多款国内、国际生态，环境等监测仪器。点将团队为参观者现场进行了答疑解惑，并就对方所研究方向和使用不同测量仪器进行了详细方案的探讨与交流。



# 心系点滴，致力将来！

## 上海大区 | SHANGHAI BRANCH

地址 /Add: 上海市松江区车墩镇泖亭路 188 弄财富兴园 42 号楼 (201611)

咨询电话 /Tel: 021-37620451/19921678018

邮箱 /Email: Shanghai@Dianjiangtech.com

## 北京大区 | BEIJING BRANCH

地址 /Add: 北京市海淀区知春路甲 48 号盈都大厦 C 座 3 单元 6A (100086)

咨询电话 /Tel: 010-58733448/18010180930

邮箱 /Email: Beijing@Dianjiangtech.com

## 西安大区 | XI'AN BRANCH

地址 /Add: 陕西省西安市未央区未央路 33 号未央印象城 2 号楼 2804 室 (710016)

咨询电话 /Tel: 029-89372011/18191332677

邮箱 /Email: Xian@Dianjiangtech.com

## 昆明大区 | KUNMING BRANCH

地址 /Add: 云南省昆明市五华区滇缅大道 2411 号金泰国际 9 栋 1001 室 (650106)

咨询电话 /Tel: 0871-65895725/19988564051

邮箱 /Email: Kunming@Dianjiangtech.com

## 合肥大区 | HEFEI BRANCH

地址 /Add: 安徽省合肥市瑶海区新蚌埠路 39 号板桥里二楼 210 室 (230012)

咨询电话 /Tel: 0551-63656691/18955193058

邮箱 /Email: Hefei@Dianjiangtech.com

培训维修: 18092473172

集成定制: 19921792818

技术支持: Tech@Dianjiangtech.com

反馈建议: Dianjiang@Dianjiangtech.com



点将科技官网



点将科技微信