

以中国湿地科学引领世界湿地生态修复

吴季松 博士

摘要：在国际上首创中国的湿地科学，给出全面定义，并据此确立了世界和中国的最大湿地。湿地是人类文明的发源地和生物多样性最丰富的地域。介绍了作者在中国修复湿地的成功实例，提出以“国际健康湿地评选”替代不科学的“国际湿地城市认证”。介绍了中国加强湿地研究的有力举措，中国湿地生态修复国家重点实验室将成为国际合作的首要平台。

关键词：中国的湿地科学；中国的湿地生态修复；湿地甲烷排放的科学研究

一、国际首创的湿地科学理论

至今 34 年来笔者带领团队持续进行湿地研究，创立了湿地生态修复学。

（一）全面、科学的湿地定义

目前我国对湿地定义的认识都来自《关于特别是作为水禽栖息地的国际重要湿地公约》(Ramsar)，公约中所指的是一种特殊的湿地。在国际学界也认为“湿地”一词不易定义，争议不小。

湿地是一种亦陆亦水、水陆交融、干干湿湿的特殊地貌，有其不同于湖泊和河流的生态系统。把中文“湿地”拆字即“土”“也”“显”“水”，就是湿地较好的定义。

笔者经过多年研究给出的全面和定量的定义为：自然形成的、常年或季节性积水的地域，在海滩其低潮时水深不超过 6m；在陆地是永久性 or 间歇性被浅水淹没的土地，地下水埋深小于 3 米，底泥含水率超过 30%，因此季节或年际水深变化较大，变化幅度超过 30%的水域，如沼泽地、湿原、泥炭地、滩涂、稻田或其

他积水地带。

因此，笔者认为，确定是否为湿地，须符合两个因素：一是湿地水不深；二是湿地水位要变化。如太湖平均水深仅 3m，但水深变化很小，所以是湖，而不是湿地。这些特征决定了湿地的特殊生态功能。

（二）世界最大湿地

笔者作为改革开放后的首批出国访问学者，自 1979 年开始了全球生态系统考察，至今实地考察了 106 个国家，包括世界湿地的所有类型。

亚马逊热带雨林是世界最大湿地。亚马逊热带雨林分两部分，一部分是平原洪泛湿地。干流雨季漫滩左右岸可各达 40km，湿地面积超过 10 万 km²。自 1970 年以来已经消失了 ~20%。

（三）湿地贵在原生态

要落实“湿地贵在原生态”，需研究创新学科——湿地生态史。

自 1722 年工业革命全面开始以来，到 1820 年地球上才有 10.4 亿人，现有 79 亿人口，是当年的 7.6 倍，今天 GDP 是当年的约 1460 倍，人类生产、生活利用的都是从自然界取得的原料，对“原生态”进行了有史以来的最大破坏。

“贵在原生态”的重大意义就在于生态修复要以追溯原生态为标准，而不是以“专家”的数学模型或实验数据，也不是走马看花地“访问”。

（四）湿地是人类文明的发源地

世人人都知道人类文明的四大发源地，人类都起源自同一类生态系统——湿地，在湿地上生活、农耕。

两河流域是西亚文明的发源地。“伊拉克”一词在阿拉伯语中意为“血管”，有像血管一样密集的湿地水网。

古埃及文明也发源于尼罗河三角洲湿地，笔者三次实地考察，对当地科学家和官员说：“建造狮身人面像可能由于原生态狮子较多。”他们说：“钦佩中国人这么了解埃及。”

中华文明的主要源头也是黄河支流渭河的湿地，造就了仰韶文明。

印度文明也源自印度河三角洲湿地，“印度”一词源于梵文“Sindhu”，意即“河流”。

这说明人类都来自同一类生态系统，现在是一个共同体，也有共同的未来。

（五）湿地是生物多样性最丰富的地域

国际上对湿地停留在越冬禽类的暂时栖息地的认识层面，实际上原生湿地更是陆地上生物多样性最丰富的地方。1990年笔者去极少人考察过的非洲博茨瓦纳三角洲大湿地就是典型，但迟至2014年才列入联合国自然与文化遗产名录。

在奥卡万戈湿地，不仅是越冬禽类，非洲象、河马、白犀牛、麋鹿、河狸、鳄鱼、巨鳗、食人鱼、秃鹫等都在湿地与人共处。

二、世界领先的湿地生态修复实践

关于湿地生态修复，笔者做了多年的深入理论研究，并有7年成功的实践。

（一）四个国家级生态修复规划是世界湿地生态修复的最成功范例

1998年起，笔者任全国节水办常务副主任先后在北京、上海、深圳和河北、江苏、黑龙江、广东和广西等共20个省、市、自治区，指导编制、主持制定和指导实施了4个经国务院总理办公会批准的国家级生态修复规划（包括湿地），2001年12月8日，时任国家总理朱镕基批示：“这是一曲绿色的颂歌，值得大书而特书。”

1.《首都水资源可持续利用规划》修复了北京水源地潮河源湿地，解决了北

京夏奥会和冬奥会的水源保证和首都重度缺水的问题。

2.《黑河流域治理规划》，修复了干涸的东居延海湿地，保证了载人航天基地饮水和神舟五号成功上天；使该地区从沙尘暴源变成碧波荡漾，胡杨成荫的旅游热点；2019年额济纳旗游客521万人次。

3.《塔里木河流域综合治理规划》实施后，干涸的塔里木河尾间台特玛湖湿地始终保持水面，最大达200km²。因为缺水搬离的维吾尔族居民都迁回水草丰美的英苏村。

4.以留下“生态水”创新理念制定新的《黄河水量调配方案》使自1972年起发生断流的黄河不再断流，恢复了干涸龟裂的、世界上最年轻的河口湿地，现在芦苇丛生，绿茵遍地，也使济南泉涌重现，再次成为旅游热点。

笔者亦希望这些宝贵经验能够在国际湿地大会上推广，让人类共享。

（二）应以“国际健康湿地”代替不科学的“国际湿地城市认证”

目前国际湿地公约秘书处的“国际湿地城市认证”主要从典型性和生物多样性的角度考虑，没有考虑湿地净水、汇碳、防洪和景观等主要功能，更没有考虑中国市管县（有的市达几万km²）的行政体制，破坏了当地的水的供需平衡，不够科学。应由笔者提出的“国际健康湿地”取而代之。

表1 健康湿地评价指标

	指标名称	要求
1	湿地面积（水域面积 > 60%）	> 1km ²
2	人口密度（常住人数+旅游者人·年数）	< 200 人/km ²
3	人均水资源量	> 3000m ³ /人

4	人均 GDP	> 3876 美元/人
5	流域人均用水量	< 92.5m ³ /人·年
6	流域内水质	Ⅲ类以上
7	入境水质	Ⅱ类以上
8	人均污水排放量	< 0.03m ³ /天

作者期待这一倡议能作为世界湿地修复的有力措施，引领国际湿地修复。

三、加强湿地研究保护是国内外共识

笔者在 2018 年于北京召开的“国际湿地高层论坛”上做了关于中国特色湿地生态修复学的讲演，得到国内外专家的一致认同。根据会议提议 2021 年笔者组织 15 位中国政协委员联名提案《建立湿地生态修复国家重点实验室，加强湿地生态基础研究》，中国政协批承办单位科技部让国家林草局给予了十分积极、肯定的答复。摘要如下：“我国湿地保护工作起步较晚，尤其是湿地科技支撑较为薄弱，始终是我国湿地保护修复的一个突出问题。您的提案建议及时准确，意义重大。”“科技部将认真研究吸收你们的相关意见，积极支持相关国家重点实验室建设，并加强白洋淀湿地生态修复研究。”现筹委会已经成立，实验室建立在即，将成为国际湿地科学交流的第一平台。

四、湿地甲烷排放对气候变化影响的科学研究是当务之急

湿地有强大的碳汇功能，也有强大的 CO₂ 吸取功能，但又大量排放甲烷。甲烷是第二大温室气体，湿地包括人工湿地——稻田大量排放甲烷也是事实。在 2021 年的格拉斯哥全球气候变化大会上中国特使与美国达成协议，中国将尽最大努力减排甲烷。甲烷是天然气的主要成分（60-98%），可以利用，笔者在印度和中国都有成功的实践。

2022年4月7日美国新闻与商业频道网站发文说：“甲烷对温室效应的贡献是二氧化碳的84倍”，有的国际组织甚至提出100倍。而联合国政府间气候变化专门委员会于今年4月4日的报告中，这个数值仅为21倍。哪个是科学的？有什么实验根据？笔者也期待从即将在武汉召开的国际湿地大会获悉更多科学数据。

五、结语

今年11月6日在武汉和日内瓦同时召开的第14届《国际湿地公约》缔约方大会，应该开成一届科学的大会，中国应以自己的话语权发出时代的强音，引导国际湿地科学研究潮流。我们愿和全体国际同仁及新的《国际湿地公约》秘书处一起，以中国湿地生态修复全国重点实验室为主要依托之一，为“人类命运共同体”和“人与自然共同体”的可持续发展做出越来越大的贡献。

参考文献：

吴季松.治河专家话河长[M].北京：北京航空航天大学出版社，2017.

吴季松.湿地修复规划理论与实践[M].北京：中国建筑工业出版社，2018.

吴季松.湿地生态修复工程原理与应用[M].北京：中国建筑工业出版社，2021.

湿地的碳汇功能（Joosten et al 2006）

红树林湿地碳汇研究（Ewers Lewis et al）

作者简介：

吴季松，湿地生态修复全国重点实验室筹委会主任，中国雄安集团院士工作站主任，瑞典皇家工程科学院外籍院士，博士、博导，全国优秀科技工作者，北

京市政府专家咨询委员会委员，北京航空航天大学、河海大学和北京信息科技大学一级教授。主持我国加入《国际湿地公约》，1988年首译“wetland”为湿地。原全国节水办公室常务副主任、水利部水资源司司长，原联合国教科文组织科技部门高技术与资源环境顾问，曾主管《国际湿地公约》秘书处。

本文仅代表作者观点