

# 生态学体系的源头是什么? ——浅谈水土生态理论

## 一、从遇见的几个生态问题说起

最近看到有座水库在建设人行铁架桥,春天里水库草滩上原本成群的飞鸟,已无影无踪。出发点是建设生态,结果往往毁了生态。这样的事情并不少见。

有山才能有水,该水库南侧原来还有一座山丘,多年前被挖平并建楼。山丘地貌的形成,甚至比人类的历史还要久远。挖平山丘从根本上破坏了原有水土生态平衡。水库质量下降,生存遭到威胁是必然的。

笔者曾经有一座花果场,山地、果林、水塘等自然景色优美,空气清新。前些年已被推平建厂房、酒店。原生水土生态被彻底破坏。这些城市化的扩张,是引起温室气体升高、生物多样性锐减的主要原因之一。

在中国科学家论坛上,笔者曾讲过一个实例:呼伦贝尔大草原某地将双向2车道改造为双向8车道,两侧种植数排高大乔木。这些建设违背了水土生态规律,破坏了美丽草原的自然风光。草原旅游资源价值锐减,草原生态文化深受伤害。

## 二、用水土生态理论看现实生态问题

### (一)水土生态概念

水土生态是指地球上水、土、植被三大要素之间相互依存、相互制约、相互促进所形成的动态平衡关系及其整体系统。广义上涵盖了水、土、植被在其运动和演化过程中的一切关系的总和,包括冰川、沙漠、荒原等。该概念强调水(地表水、地下水、大气水等)、土(土壤、岩石、矿藏、地貌等)与植被(包括植物、微生物及依赖植被的动物)共同构成生命支持系统的基

础框架。

水土生态并非“水土”与“生态”简单相加,它揭示了自然界中水、土、植被三大要素相互联系的一般规律。在农业、林业、水利、城建、规划等方面具有重要的现实意义。

### (二)水土生态理论体系

水土生态理论体系统一了资源、环境与生态三者关系,即资源、环境、生态是“一体三面”的关系,是生态环境领域共同的理论基础。该理论体系以水、土、植被三大要素为核心,强调其相互依存、相互制约与相互促进的系统观和“既见森林,又见树木”的整体自然观。

### (三)地球生态危机与水土生态理论

当今地球上生态危机与水土生态理论之间存在根本性与指导性的关系。

水土生态理论为认识、解释和解决生态危机提供了系统性、整体性的理论基础,生态危机是该理论提出与实践的现实诱因。

水土生态理论揭示了气候变化、土地退化、生物多样性丧失、环境污染等生态危机的根本原因,是人类对地球水土生态的过度改变和破坏。

水土生态理论揭示了生态危机的底层逻辑,而生态危机的缓解最终依赖于水土生态系统的恢复与稳定。

水土生态理论为水土保持、生态修复、自然资源管理等提供了理论向导,是基于自然解决方案(NbS)的理论升华。

## 三、水土生态理论是生态学的干流

将“水土生态”比作生态学体系的“干流”,是因为它抓住了生态系统的核心。打个比方:生

态学体系像一棵大树或一张河流网,而水土生态就是那个贯穿始终、连接所有部分的“主干”。

### (一)物质循环的通道

水是溶剂和搬运工,土是载体和仓库。所有营养物质(如碳、氮、磷)都必须依赖水土介质的流动与交换才能循环。没有这条“干流”,物质循环就中断了。

### (二)能量流动的基地

绿色植物(第一性生产者)必须扎根于土壤,吸收水分进行光合作用,才能将太阳能转化为化学能。水土条件直接决定了生态系统的能量基础,是食物链的源头。

### (三)连接所有子系统

森林、草原、湿地、农田等具体的生态子系统都建立在水土之上。水把大气、陆地、海洋串联起来,土壤则连接了地质与生物。例如,严重的水土流失,森林会退化成草地、再变成荒漠,整个森林系统就退化了。

### (四)生物多样性的载体

一方水土孕育着一方生命。从湿地到雨林,生物多样性最丰富的地方,无一不是水土资源最优越的地方。

### (五)生态问题的集中体现

全球性的生态危机,如荒漠化、水资源短缺、污染等,本质上都是水土生态问题;山水林田湖草沙系统治理本质上是水土生态的系统治理。

其他生态要素都是“支流”,它们最终都要汇合到水土这个载体上发挥作用。

农业生态学、森林生态学、草地生态学、园林生态学等“支流”,都是水土生态这个舞台上的不同角色而已。

水土生态一旦退化,就像干流断流,依赖它的所有生态分支都将枯竭、崩溃。



孙发政研究员在围绕水土生态进行分享

所以,水土生态是整个生态学体系的基础性和全局性核心。水土生态理论是生态学的干流这个比喻,反映了水土生态在维持地球生命支持系统中的主干作用。

## 四、水土生态理论是生态环境科学体系的源头

水土生态三大要素——水、土、植被,三者的协同关系贯穿于森林、草原、农田、湿地等各类生态系统中,抓住水土生态这一主要矛盾,可以从根本上理解和治理生态环境问题,如水土流失、土地退化、生物多样性丧失、环境污染、雾霾等。

水土生态可被视为生态学的“由头”或本原,如同庞大的数学体系之于数与形。虽然生态学学科体系名义上始于1866年德国动物学家恩斯特·海克尔(Ernst Haeckel),但生态 ecology 这个词来自希腊语 oikos,意思是“家”,而水土生态正是地球上所有生物的家”。

生态与环境是两个不同的概念。环境科学体系的源头可追溯到1950年至1960年,由美国

学者提出。1982年,我国地理学家黄秉维院士建议将有关草案中的“保护生态平衡”改为“保护生态环境”,被采纳。现在从水土生态理论来看,“保护生态平衡”实质是保护地球水土生态,这是更加科学的表述。

水土生态理论统一了生态与环境,使生态学与环境科学实现融合,由此,生态环境科学体系有了生态学与环境科学融合后的新源头。

水土生态是生态文明和可持续发展的基石,是“绿水青山就是金山银山”科学论断的学理化支撑,是生态环境科学体系的源头,需要重视水土生态基础理论研究。

本文是广东省生态学会副理事长、水土生态理论创始人孙发政在2026年5月16日召开的“生态学基础学科创新研究暨广东省‘长基计划’生态学专业建设与人才培养研讨会”的报告。

文图由广东省生态学会水土生态专业委员会提供

张佳丽,2026年5月11日因保管不善遗失广东省司法厅2023年3月31日颁发的律师执业证书,律师执业证书号:14406202311600241,执业证书流水号:11622574,现声明作废。本人虞宁遗失医师资格证书,证书编号:202444220411322200203043413,签发日期:2024年9月13日,声明原医师资格证书作废。广州科诚企业管理咨询有限公司遗失代理记账许可证,编号:DLJZ44010620240065,声明作废。遗失声明:深圳微众通网络有限公司(统一社会信用代码:91440300MA5GYX460G)遗失公章(编号:44030730328411)一枚,现声明作废。遗失声明:陈彩勤于2026年5月16日不慎遗失身份证件,证号:4409232004100489,现声明作废。遗失声明:高育翔遗失珠海市市场集团有限公司开具的保证金收据,金额:6440元,编号:0002201,声明作废。高州市森妍美造型遗失高州市潘州广场5010号商铺租赁合同(合同编号:PZGC-ZL-5F5010)、物业管理服务合同(合同编号:PZGC-WY-5F5010)、物业管理费保证金收据(收据号:00030862,金额11698元)、水电保证金收据(收据号:00030863,金额5000元)、装修押金收据(收据号:00030864,金额3000元)、租金保证金收据(收据号:00030870,金

额6302元),声明作废。马骥遗失士兵证,证件号码:士字第20220190361号,特此声明。鼎湖区广利发购销部(统一社会信用代码:92441203MA502D1J42)遗失公章(编号:4412035001153)一枚,现声明作废。珠海蕤东波配送服务有限公司遗失公章(编号:4404020207322)一枚,现声明作废。本人王斌(身份证号:220521200010026818)遗失的是收款收据2张,收据编号:163516房间号:218(金额:4400元),声明作废。揭阳市榕城区意咖咖啡馆(个体工商户)遗失揭阳市榕城区市场监督管理局核发的食品经营许可证正本,核发日期:2026-01-21,许可证编号:JY24452020271475,声明作废。遗失声明:彭李华于2026年5月14日不慎遗失身份证件,证号:441523199406186059,现声明作废。叶江河遗失天水师范学院毕业证书,学士/学位证书,声明作废。广州保银按揭代理有限公司装修押金收据,金额:10000元,收据号:778762,声明作废。麦月顺不慎遗失长安镇(区)沙头股份经济合作(联)社,证号:CA08-00-2919。长安镇(区)沙头塘厦股份经济合作(联)社,证号:

CA08-05-0094。声明作废。覃兆全遗失驾驶证,证号:422422196503130075。遗失送货单35份,含2024(010003.050011.....)2025(050010.050017.....)等19份,特此声明。遗失声明:本人钟华祥遗失广州美博运动城F09EF单元押金收据一张,内容为保证金4950元,现声明作废。深圳市龙岗区慧霖珠宝商行遗失公章(编号:44030730392482)一枚,现声明作废。刘秋欣,2026年5月18日不慎遗失广东省司法厅2024年7月17日颁发的律师执业证书,律师执业证书号:14406202411214330,执业证书流水号:11923873,现声明作废。遗失声明:范朝辉遗失广州市白云区大源街大源村第一经济合作社开具的广州市农村财务专用收据(第二联),金额:8528元,编号穗财(23)0402691,声明作废。深圳市钜力源实业有限公司遗失公章一枚,编号:4403090454126,现声明作废。遗失声明:卢倩不慎遗失山东现代学院学校2011届康复治疗技术专业毕业证书,证号:133221201606003749,声明作废。李志(身份证号:440902198610175327)遗失普通高等学校(广东行政职业学院)毕业证书,证书

编号:125771201006000839,市场营销专业,特此声明。本人是位于中山市小榄镇高沙社区同兴西路29号北侧(2卡)的房屋权属人,于2020年6月1日与陈志贤签订了房屋租赁合同,将该房屋租给陈志贤作为生产经营的场所,租赁合同期限为2020年6月1日至2023年5月31日。由于陈志贤已不在中山市小榄镇高沙社区同兴西路29号北侧(2卡)开展经营活动且未办理经营场所变更登记或注销登记,无法取得联系,本人已解除与陈志贤签订的房屋租赁合同,收回该房屋的使用权。本人(本单位)承诺承担由此引起的相关法律责任。权属人(或有权处置人):司徒兆洪,联系电话:19926626863,日期:2026年5月12日。

### 跑政通:



全国登报、公证认证、公众号迁移、AAA信用认证、企业信用修复、律师函代发、翻译、正规备案刻章,一键式线上办理,咨询热线:400049919