



ISSUES BRIEF

黄河三角洲湿地： 一份应该保护和珍惜的自然遗产

主要内容

- 要把东营市建成一个经济繁荣和生态健康的城市，必须充分认识湿地的价值。
- 湿地并不像有些人认为的是荒地。湿地不仅具备实际价值，而且还具备无形价值。
- 河口湿地生态系统脆弱，易受周边和上游流域环境变化的影响。
- 对湿地生态功能进行全面评估，可以为加强黄河三角洲自然保护区的保护提供有力依据。
- 发展对环境影响小和有利于保护生物多样性的农业、低碳水产养殖业和清洁工业有利于保护三角洲湿地生态健康。

新土地，新城市

东营是山东省的一个年轻城市，2008年人口为184万，GDP年度增长13.7%。东营自然资源丰富，其中两种资源铸就了东营的命运，那就是湿地和石油。

从约150年前的黄河改道开始，大量河流沉积物平均每年以18平方公里的速度流入渤海前，在黄河入海口不断淤积，形成目前东营这片土地。东营市于1983年随全国第二大油田——胜利油田的开发正式成立。东营现在是世界能源城市伙伴组织的16个城市之一，其丰富的资源除了石油外，还包括“超过333,000公顷可待开发的荒地” (www.energycities.org/dongying.asp)。

和许多发展中国家一样，黄河三角洲湿地同样面临着经济生态的矛盾。对经济快速发展的追求势必促使对自然资源的过度索取，造成对自然生态平衡的威胁。东营湿地生态系统能够与正在蒸蒸日上的现代经济协调发展吗？人们对湿地生态保护是否有足够的关注？东营如何才能实现经济发展和生态健康相结合的目标？

针对以上这些问题，世界渔业中心、中国水产科学研究院与东营市海洋和水产研究所联合开展了“黄河三角洲湿地资源开发和利用研究”项目。该项目是由国际“水资源和粮食挑战计划”资助的为期两年的研究项目。项目旨在提高人们对湿地价值的全面认识和理解，除

了直接经济价值外，湿地还具有其它重要的生态价值。项目选择了东营东部四个区域为试点，演示了对湿地价值的理解如何影响决策者，以及如何引导决策者实现东营持续和稳定发展的目标。本文总结了本项目的主要研究结果。

湿地，不是荒地

有些人认为湿地荒无人烟、杂草丛生、蚊虫泛滥且威胁安全和健康。由于这种认识上的偏颇导致有些地方把湿地当作“荒地”，将其中的水排干、围垦，用于经济发展。但是，很多文明史和文化史告诉我们，湿地内在价值是不能用我们现有的价值观加以衡量（见表1）。

黄河三角洲的自然湿地具有表1所列的所有生态作用，其中最明显和最突出的作用是维护鸟类的多样性。每年大约有90种，数量50万到100万只候鸟来到东营的湿地。其中很多是属于国家或国际保护的稀有或濒危种类。因此，1992年中国政府把黄河三角洲15.3万公顷湿地列为自然保护区，其中79,200公顷地方列为核心保护区。这一值得赞赏的举措为这片原始的、新形成的沿海湿地生态系统提供了严格的保护。即使目前，这块湿地仍在以每年2.2公里的速度向海上扩展，是世界上扩展速度最快的湿地。由于不断的扩展，使这块河口湿地的不同地段处在不同的成熟阶段，形成了海水—碱淡水—

淡水不同的生态系，生长着丰富的动植物物种（见图1）。

在自然保护区中，有10,600公顷的缓冲区和63,200公顷的实验区，这些区域在保护区设立之前就存在一些生产活动。自然保护区之外的大部分原始湿地已经被不同形式利用和改造。黄河三角洲地区湿地是目前是由自然湿地（保护区之内受保护，保护区之外不受保护）、人工湿地（包括淡水、咸淡水养殖池塘、盐田和水库）以及已被改造为农业用地、工业用地和城镇居民区的镶嵌体（见图2）。

图2. 东营市东部的土地利用图(2009)

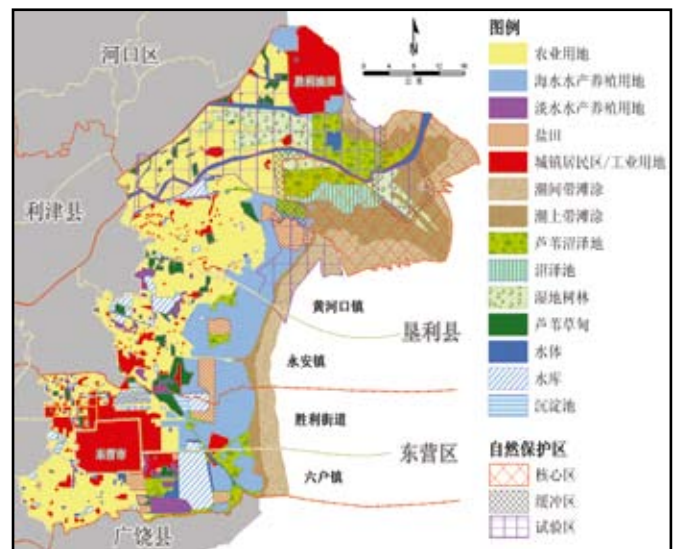


图1. 黄河三角洲湿地生态系统的演变



表1. 湿地的内在价值

关于湿地的一些常见表述反映出人们传统上对其作用的认识，翻译成现代科学的语言，即为生态系统功能与服务（如以下括号内所述）：

湿地是食物储藏库（直接食物源）。可以提供鱼类、蟹类、虾类和贝类以及植物可用作食物、纤维、木材、药品和其它产品。

湿地是海绵（调节水量）。可以在多雨季节吸收和储存多余的水量，在少雨季节释放出一定水量，有蓄洪抗旱的作用。

湿地是地球之肾（净化水质）。相当于一个天然过滤器可以净化水质。湿地植物的丰富根茎可以有效滞留沉积物。湿地植物能够去除水中的污染物和有毒物质。湿地有益菌能够收集硝酸盐类污染物，有利于重要营养物质的循环。

湿地是自然灾害的缓冲器（控制土壤侵蚀、蓄洪防旱）。湿地通过土壤中交织的根系减缓水流速度，可以吸收风能和波能，减轻洪灾、河堤和海岸水蚀，降低其对生命和财产的威胁。

随着对湿地科学研究的不断开展，湿地的重要作用被人们进一步认识：

湿地是水生动物的繁殖场、觅食区和庇护所（支撑生物和食物链）。湿地为鱼类和贝类提供食物和庇护所，也是很多海水鱼和淡水鱼重要的产卵和繁殖场所，其中许多鱼是重要经济鱼类，是人类的食物和经济来源。

湿地是基因库（支撑生物多样性）。湿地特殊的水陆交合生态环境提供了丰富的生物多样性资源。许多湿地植物有药用、食用和经济价值。有一些是农作物的野生亲缘，是培育抗逆作物的基因宝库，为子孙后代的食物安全提供了重要保证。

湿地是鸟类的国际机场和冬季乐园（维持生态平衡，保持生物多样性）。湿地可以为当地水鸟和候鸟提供多样化的温带和热带栖息地，停留补充食物或越冬繁殖。其中许多候鸟是稀有或濒危种类，其生存状况随着迁徙路上湿地的退化或消失而面临巨大威胁。

湿地是碳和营养物质的吸附地（减缓气候变化）。湿地可以在浸水土壤中储存碳和氮物质。大气中二氧化碳水平的提高增加了对全球变暖和海平面上升的担忧，所以碳吸附非常重要。沿海和河口湿地中的盐碱条件不仅可以抑制甲烷等其他温室气体的产生，同时促使所吸附的硝酸盐还原为无害的氮气。

湿地拥有自然景观和遗产价值（文化价值）。不像有些人所想象的那样，湿地是荒凉而危险地方，恰恰相反，湿地为喜爱户外活动和喜欢观察野生动植物的人们提供自然美景和休闲的机会。

湿地——脆弱的生态系统

湿地看起来似乎是一片充满生机的土地，但实际上其生态系统非常脆弱，湿地生态健康状况主要依靠沉积物 and 水的不断滋养，其中，沉积物是构建湿地的土壤基础，水是湿地上生长的动植物赖以生存的养分。三角洲湿地生态健康依赖并受制于周围以及上游地区对土地和水的利用状况。近期黄河下游水量的减少以及水

量减少对湿地生态系统的影响可以佐证这点。从二十世纪八十年代中期开始，由于黄河上游河段水量不断减少，引起黄河入海水量的减少，造成河口湿地的淡水沼泽逐渐退化，甚至消失。黄河河口三角洲地区生态修复项目连续十年的监测证明：持续不断的淡水供给是维持黄河三角洲湿地生态系统的关键。

关注湿地生态和经济:平衡发展

如何改善黄河三角洲的湿地管理，取决于对湿地（包括自然湿地和人工湿地）生态功能的认识以及对湿地价值的评估。以下一些建议和对策对东营湿地保护和构建生态—经济平衡发展城市有一定的参考价值。

策略1:提高自然保护区综合效益

对湿地生态系统功能全面的评估可以加强人们对湿地自然保护区的保护力度，消除把湿地当作荒地的误解。在核心保护区内，要尽可能保持湿地的原始状态，使丰富多样的沿海湿地生态系统成为一个天然户外实验室，开展各类科学研究，科学地量化温带沿海及河口湿地的各种间接效益。

1)湿地的生物学意义:湿地是植物和动物的天然基因库，是重要鱼类的栖息地。

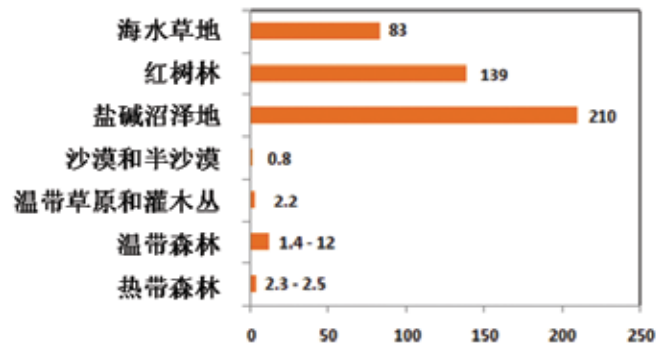
2)湿地的调节作用:湿地可以保持和循环营养物质，净化水质。

3)湿地减缓全球变暖趋势:湿地可以吸附碳，降低温室气体二氧化碳和甲烷的排放。

人们之所以对黄河三角洲湿地生态功能认识不足，是因为他们难以看到或系统地量化这些功能。目前在其他类似地方开展的研究表明，湿地对鱼类等水生生物繁殖以及

调节水量和过滤水质等方面起着重要作用。在美国切萨皮克湾以及其他河口展开的营养物循环研究表明，淡水潮汐沼泽地可截留35%的氮和80%的磷，避免其流入大环境中。

图3. 在不同生态类型中碳的长期沉积率(克/平方米/年)



摘自Kennedy and Bjork (2009)文献*

湿地碳汇在减缓全球变暖方面的作用非常显著。对美国沿海地区类似黄河三角洲湿地的研究表明，海水潮间带沼泽沉积物能够长久地吸附碳物质，避免其以二氧化碳形式排放到空气中，造成温室气体（GHG）。每公顷湿地对碳吸附率甚至高于热带红树林，大约是热带森林的100倍（图3）。海水湿地中的盐度也可以抑制生产甲烷的细菌。甲烷是另外一种温室气体，在淡水沼泽中很容易产生。



* Kennedy, H., and M. Bjork. 2009. Seagrass meadows. In: Laffoley, D.d'A. & Grimsditch, G. (eds). *The management of natural coastal carbon sinks*. IUCN, Gland, Switzerland. 53 pp.

表 2. 碳补偿:黄河三角洲湿地重要的生态服务

作为世界上最大和经济增长速度最快的经济体之一，中国面临着减缓巨大能源消耗和回应国际上控制温室气体排放压力的挑战。工业的快速增长和12.5亿的人口使中国成为世界上排放二氧化碳的主要国家，尽管其人均排放量仅仅比世界平均水平多一点(wikipedia.org/wiki/List_of_countries_by_carbon_dioxide_emissions)。只要对国内广大地区内的自然和人工植被进行保护和合理管理，中国就可以有效降低其温室气体的排放量。对黄河三角洲沿海湿地进行保护就是其中一个很好的例子。尽管湿地面积没有陆生森林那样广泛，但如果不受破坏，湿地吸附碳的能力（也就是存储）比热带森林高100倍。目前，世界上对自然生态系统碳吸附的能力作了经济评价，也就是所谓的碳补偿。有了碳补偿，可以防止个人、公司或国家产生出来的温室气体排放。货币化的碳补偿目前在商业上被接受为碳信用。**保护黄河三角洲湿地自然生态系统的完整性所换取得的碳信用，可以作为中国温室气体排放的相应补偿。**

这样的先例是存在的。热带森林对减少温室气体（GHG）排放的作用目前已经被广泛认识，这使很多发展中国家有资格参与“联合国减少森林砍伐和退化造成的温室气体”（UN-REDD）计划(www.un-redd.org)。此计划提供一定资金（作为碳信用的一种），帮助参与国有效执行“减少森林砍伐和退化造成的温室气体”（REDD）计划的能力建设，包括如何建立排放参照标准、采取减少森林砍伐策略以及设计监测系统。这个计划最初是针对热带森林。后来，因为有科学证据表明，红树林对减缓气候变化也起着重要作用，因而该计划也扩展到对红树林的保护。由于亚洲的很多温带沿海湿地都在中国，许多适用于碳补偿计划（包括“联合国减少森林砍伐和退化造成的温室气体”（UN-REDD））的湿地案例一定会出现在中国，这使得黄河三角洲这个户外实验室显得更具价值。

当地的一些科学资料进一步证明，尽管上游九省对黄河水存在竞争性需求，但黄河水资源量能够保证充分滋养这片湿地。科学研究也支持这样一种观点，即温带沿海河口湿地符合碳补偿和碳信用计划资格。这样，对保护具有吸附碳功能的湿地可以得到一定经费上的支持（表2）。

策略2:发展绿色经济

东营具备发展绿色经济的潜力。这样，可以增强城市生态和经济实力，减轻经济发展对保护区内外自然湿地生态的压力。

鼓励对环境影响小和有利于生物多样性的农业。在自然保护区周围，要选择耐旱作物和用水量较小的种植模式，构建吸引鸟类栖息的农林景观。

当农民不种粮食和大豆，改种耗水更多且对生态影响较大的棉花后，自然保护区核心区之外的鸟类多样性减少了。当地林业局计划在保护带以及道路和河流两旁种植更多的树，这是一个很好的举措，不仅可以建立多样性的植物景观，而且还能带来相应的经济利益。修复已经被排干水的残留湿地草甸，不仅可以恢复其调节水流和净化水质等生态功能，同时可以吸引更多的鸟类和其他水生生物，提高乡村景观的吸引力。



发展低碳水产养殖。这种养殖不仅能够减少碳排放，而且能带来较好的经济回报。过去，当地的水产养殖品种主要是对虾。目前，随着养殖对虾病害的日益严重，养殖品种趋于多样化，如蟹类和海参等。这些处于食物链底层的养殖品种是发展低碳水产养殖的很好模式。海参对水质要求比较高，这可以促使对养殖区周围环境保护及土地和海域加强管理。牡蛎和贻贝等水生贝类养

殖不仅能够带来较好的经济效益，而且还可以吸附碳和净化沿海水域。处于食物链底层的藻类养殖可以把二氧化碳转变为具有高市场价值的绿色保健食品。

开展清洁工业，减轻水的污染。清洁工业可以降低对自然湿地和池塘水产养殖的威胁。尽管黄河主流及其大中型水库水质较好，达到中国地表水环境质量标准三级(适合游泳及净化饮用)，但不少农田排水和工业废水使相关小河流受到严重污染，其水质甚至达不到五级标准(农业和景观用水)，基本是无用水。像胜利油田一样，建立清洁工业并严格执行健全的环境保护方针，对降低水污染是十分必要的。

总结

加强对湿地保护并不意味着放弃经济利益。然而，慎重地选择经济活动，才能使经济建设与生态平衡协调发展，并且充分发挥湿地的生态功能。这种协调发展需要政府的强大决心和有利的制度保证，各部门的管理作用应相互补充，而不是竞争，否则会使这些人们赖以生存的湿地资源不断退化。如果做到这一点，东营就有可能实现“高效生态经济”的目标，为中国乃至世界提供一个典范。

摄影著作权: 黄河三角洲国家级自然保护区管理局



This brief summarizes findings from PN69 'Valuing living aquatic resources of wetlands in China', a project of the CGIAR Challenge Program on Water and Food.

For further details contact:

The WorldFish Center
PO Box 500 GPO,
10670 Penang, Malaysia
Tel: +(60-4) 626 1606
Fax: +(60-4) 626 5530
Email: worldfishcenter@cgiar.org

Issues Brief 2112. The WorldFish Center, August 2010

© 2010 The WorldFish Center
All rights reserved. This brief may be reproduced without the permission of, but with acknowledgment to, The WorldFish Center.
Printed on 100% recycled paper.

