

三峡工程对长江口生态和渔业的影响

刘瑞玉 罗秉征

(中国科学院海洋研究所)

提 要

三峡大坝是长江流域最大的水利工程。大坝建成后,必将改变整个流域的生态系统。由于径流受到调节,河口及其邻近海域的生态环境和生物群落以及渔业资源,也将受到一定影响。首先是河口及邻近海域水文、水化学和沉积环境条件的变化,将引起生物群落组成及其分布格局的改变;饵料生物下降,渔业资源将会减少。

长江三峡水利枢纽工程是一项利用自然、改造自然的宏伟工程。它的建成,无疑对我国国民经济的发展和“四化”建设将起重大作用。但这种巨大的工程对生态与环境也必将带来深刻的影响。其影响有些可能是有利的,有些则可能是不利的。科学技术的进步和社会的发展,使人类活动对环境和生态的作用力量急剧增加。了解人为作用下生态与环境的演变方向与速度,已是七十年代发展起来和日益引起举世所重视的一个重要课题,它正在成为现代科学最重要和最迫切需要加以研究的领域之一。近年来,人们深感环境问题的严重性,正在寻求解决由于人类的活动而引起的气候演变、沙漠扩大、资源破坏和某些森林、动植物的灭绝及环境破坏问题,各方面人士都在重视着这门科学的发展。在人类社会发展的阶段,在人们对生态与环境的认识较之过去深刻得多的情况下,我们在考虑兴建三峡大坝这样巨大的工程时,应从人与生物圈这个整体出发,保持生态平衡,使它向着有益于人类的方向发展。欲达此目的,必须进行周密的和深入的调查和科学研究。

长江下游及河口三角洲,是我国交通、运输、港湾建设和工农渔业最发达的地区,也是我国重要经济中心。长江口既与长江流域相接,又与毗邻海洋紧密联系,它处于海水与淡水的交汇区,是一个相对独立的生态系统。理化环境因子复杂多变,生活着各种不同生态类型的生物群落和鱼类(海洋性、淡水性、河口性、溯河性和降河性等种类)。长江口是许多经济生物繁殖、育肥和栖息的优良场所,其外侧是我国最大的渔场——舟山渔场。东海区海洋渔产品产量高达140万吨左右,其中主要来自舟山渔场。主要经济种有带鱼(30—50万吨)、大黄鱼(最高年产接近20万吨)、鲳鱼(最高年产近4万吨)、鲈鱼(10万吨左右)、乌贼(3—7万吨)等,构成东海主要渔业。长江下游及河口区的水产资源也十分丰富,仅鱼类多达百余种,此外还有不少虾蟹渔获量,年平均为4,600吨,最高产量为7,500吨。其中风鲚、刀鲚和前颌间银鱼等鱼类,是河口区的主要经济种类,其它经济种类有鲥鱼、鲚鱼、鲈鱼、鲟鱼、鳊鱼、白鲟和东方鲀等。其中鲟鱼、松江鲈、风鲚等为名贵产品,中华鲟和白鲟等鱼类又被列为国家重点保护的珍稀种类。长江口又是许多鱼类溯河与降河活动的必经水域,又是重要资源——鳊鱼和绒螯蟹幼苗的栖息水域。因

此，长江口的生态环境具有特殊的重要地位。

三峡大坝是长江流域最大的水利工程。大坝建成后必将改变整个流域的生态系统。由于径流量受到调节，长江口及其邻近海域的生态环境和生物群落以及渔业资源也将受到影响。

一、对长江口水文、水化学和沉积环境的影响

长江口和附近海域，是长江冲淡水、黄海水和东海台湾暖流高盐水交汇之地，水文、水化学和沉积环境变化复杂。长江每年有9,240亿立方米淡水和4.86亿吨泥沙注入长江口海区。由于大量淡水和悬浮物质的流入，带来了丰富的营养物质，而且在长江口区形成了一个水文和水化学要素的水平梯度和垂直梯度都很大的混合水区域。该水域也成为沉积作用非常活跃的地区，有利于生物的繁衍和生长，为渔场构成了有利的环境条件。长江历史最大径流量为92,600秒立方米，最小为6,020秒立方米。夏季冲淡水的影响范围达5万余平方海里，大致相当于整个北黄海的面积，冬季长江冲淡水退缩到沿岸不很宽的带状区域。这样大的季节变化是长江径流季节变化的直接结果。长江口及附近海域的生物，在历史的发展过程中同长江口的环境建立了生态平衡的适应关系。大坝建成后，会使长江径流的季节变幅减小，从而使汛期长江冲淡水舌的范围有所变小，长江口及附近水域盐度有所增高，锋面位置向岸靠近，水平梯度变小，垂直跃层变弱等变化。长江径流的变化会引起长江口水化学要素的分布，特别是营养物质的输送的变化。含沙量减少使河口的沉积环境将有所改变。海水的自净能力也将有所降低。

二、环境条件的改变将引起生物群落组成及其分布格局的改变

三峡大坝建成后，水库季节调节，径流趋于匀化，长江口及附近水域在洪水期的盐度增高，枯水期的盐度降低，改变了原来盐度分布及变化规律。一些适应性种类的群落分布和移动将会改变，如河口半咸水群落、沿岸低盐水群落等向外伸展的范围将会变小。长江口由崇明岛分隔为南支和北支两个截然不同的水体，北支的盐度明显高于南支；两个水体的生物也显示出不同。此外，生物群落和饵料生物的变化，可能改变食物链的结构和种间的竞争平衡关系，从而可能影响到种群的正常补充，而输送营养盐量的变化，将影响饵料生物和经济生物的发展。

三、长江径流改变对渔业资源的可能影响

从河口附近及沿岸浅海的主要渔业来看，基本均属于河口半咸水或近岸性鱼类，因此，径流的变化可以直接影响到近海的渔业盛衰，甚至导致许多经济鱼虾类以至溯河性、降河性洄游鱼虾产卵场和育肥场发生剧烈的变化。根据产卵场和仔幼鱼的生态研究，许多鱼类产卵和孵化后的幼鱼均栖息于河口及其附近水域，其盐度就是构成产卵场和育肥场的主要控制条件之一。产卵场离长江口、港湾和近岸越远其盐度越高（见表），如风鲚最低（12—13‰），其次为鳊鱼（29—34‰）。此外，就同一种而言，其盐度也是靠外的产卵场高于近岸，长江口南部高于北部。带鱼喜在盐度和透明度较高的水域产卵，而大黄鱼、小黄鱼、鲳鱼和鳓鱼等喜在盐度较低和浑浊度较高的水域繁殖。舟山渔场靠近具有强大径流的长江口附近，盐度偏低。兴建三峡大坝径流调节后，带鱼渔场将随沿岸低盐水与外海高盐水峰面的变化而移动，即冬汛带鱼渔场有可能向近岸推移；而春季产卵场有可能向外移动。大黄鱼产卵场位于沿岸低盐水域，径流的强弱和汛前降水的多少，都可改变产卵场的位置。

渔业资源的盛衰与其生活环境条件密切相关。如果长江口海区饵料条件恶化或改变，将严重地

长江口附近渔场和浙江近海主要鱼类产卵的盐度分布

鱼 种	产卵场的盐度变化 (%)		透 明 度
	长江口附近渔场	长江口外渔场	
大黄鱼	24—30	24—34	水色混浊
小黄鱼	24—25	30—33	1 米以内较混浊
带 鱼	28—32	29—34	
鳊 鱼	20—29		极混浊
风 鲚	12—16 (5月) 20—23 (6月)		极混浊
黄 鲫	14—34 (较低)		混 浊
小公鱼	14—31 (长江口) 18—30 (舟山)		混 浊
鲳 鱼	38以下		混 浊
鳙 鲢	22		极混浊

影响许多经济生物幼体的存活、发育和育肥过程。海洋鱼虾在胚胎和幼体阶段由于活动能力较差和对外界环境和适应性弱,死亡率最高。因此发育初期的环境优劣和饵料保障程度与资源补充数量的大小密切相关。由于黄河治理和工农业的发展而截用黄河水,1958年以后黄河径流量不断减少,结果导致饵料生物显著下降,1960年比1959年降低80%,以致在渔业生产上发生较严重的减产现象。苏联齐姆良水利枢纽工程建成后,亚速海的浮游植物的生产量下降了30—50%,浮游动物、生物量减少60%,渔业资源受到影响;阿斯旺水库建成后,埃及近岸的沙丁鱼由2万吨下降到600吨。可见,径流量的减少对河口水域的经济生物资源的影响是很大的。三峡大坝虽情况不同,但对上述问题必须予以足够重视。

长江是世界上第三大河,是我国最大的河流。三峡水利枢纽工程则是世界最大的水利工程,目前世界上还没有类似三峡水利工程性质的水库,尚难于较确切地进行类比。既无经验又无先例,因此,更需要在建坝前进行深入而仔细的调查。我们不能只看到兴建三峡大坝有利的一面,同时也必须看到它对生态与环境深远的影响。万一出现预料不到的破坏性,严重后果将无法挽回,所以是不能掉以轻心的。就三峡大坝对长江口生态环境的影响,根据目前现有的资料,尚不足以阐明。当前,首要任务应围绕三峡工程对生态环境的影响等方面进行全面的、周密而深入的调查,取得系统的综合性资料,并结合已有的历史资料进行深入分析研究,以期作出负责的结论和明确的答复。

(选自《长江三峡工程对生态与环境的影响论证会发言专集》第48—52页,1985年7月)

Three Gorges project Affects the Ecology and Fishery
around Estuary of Yangtze River

Liu Ruiyu Luo Bingzheng

(Institute of Oceanology, Academia Sinica)

Abstract

The Three Gorges Dam is the largest water conservancy project in Yangtze Vally. After constructing Three Gorges Dam, the eco-system of whole Yangtze Vally is going to be changed. The eco-environment, bio-community, and fishery resources around the Yangtze Mouth and its nearby sea area are going to be affected because of the adjustment of Yangtze runoff. Thus, the changing of the Condifion of hydrology, hydro-chemistry and sedimentary environment will change, the composition and distributed pattern of bio-community which will cause the decreasing fo the biobait and the fishery resources to a certain extent.