

面对黄河悬河挑战的研究与思考

Studies and Thoughts on the Suspended River of the Yellow River

罗国煜

(南京大学地球科学系,教授 南京 210093)

一、引言

当今黄河有两大问题对国家经济持续发展影响巨大。一是水资源总量不足,引发下游局部河段断流;二是下游历史淤积形成的地上悬河。按“河堤赛高”方式治理,堤坝越堆越高,如一遇秋汛特大洪水,发生溃决,可能造成无法估量的灾害后果。这两个问题已引起政府和人民群众的普遍关注。特别是悬河问题,更被海内外炎黄子孙视为中华民族的心腹大患,急盼早日解决这一潜在重大隐忧。为此,南京大学与河南地矿所在“八五”期间对黄河下游悬河做了综合调查和研究,取得了一些新认识,形成了一个解决黄河悬河问题的研究方略,旨在从地学和多学科联合攻关的角度,为最终解决这一国家难题做出积极贡献。本文想就此做一论述。期望得到更多专家的支持和帮助。

二、黄河地上悬河潜在威胁日重

郑州以下黄河下游河道,河床高于两岸地区可达10米以上,全靠两岸1400公里的堤坝围护行洪,形成典型的地上悬河景观(图1)。近期河床淤高每年仍达10厘米左右,解放后为确保安全,三次加

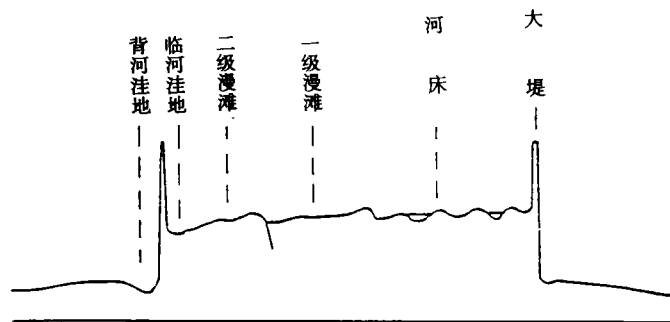


图1 黄河下游地上悬河地貌系统结构模式示意图
高围堤,争得近50年安流的历史性胜利。然而,堤

越堆越高,这种“河堤赛高”的状况使悬河造成的潜在隐患日益增大。两岸城市、农田、交通大动脉和油田已处于未来大洪水引发的巨大灾害的严重威胁中,具体原因是:

1. 黄河是一条年流量变差极大和连续枯水期和丰水期交替的河流,易淤、易决、易徙是其基本特征。民谚“三年两决口百年一改道”与“道光廿三年,黄河涨上天”是其生动写照。1922~1933年连续11年枯水,1933年突发大水决口50余处,波及冀豫鲁苏四省30余县,灾民有360万人。

2. 现有河道防洪能力,理论上22000立方米/秒,低于预估特大洪水流量1倍以上,突发洪水决口灾害的威胁是现实的。实际情况更严重。

1996年黄河下游在多年干旱之后,来了一场7600立方米/秒的“中常洪水”,结果造成“小流量,高水位,大灾情”,即形成了相当于1958年2万立方米/秒以上的大洪水时的高水位,使黄河滩区普遍受淹。这个警示表明这一被海内外炎黄子孙视为中华民族心腹大患的黄河悬河问题,其潜在威胁已加重,急待研究解决。

“黄河安危,事关大局”,研究解决这一历史难题对社会安定、扶贫解困和河道带经济发展意义重大。现今悬河化,特别是洪水期悬河化更是个普遍现象。例如,永定河悬河段水位高出天安门广场10余米。就连河北顺平县的曲逆河也有约9公里长的小悬河,水位悬高约1米,汛期危害一方。至于洪水期“暂时性悬河”,在我国平原区特别是江淮和东北地区更是常见的景观。1991年江淮特大洪涝(梅雨期56天),南京一镇江段滑坡,洪泛威胁不断。刚刚过去的1996年梅雨期47天,南京一镇江段也连续出现决堤险情。南京市江浦林山圩长江坍岸长达2.5公里,抛石护岸费近千万元,由上述可见,悬河研究对全国河道也具有普遍意义。

三、研究思路和攻关目标

研究思路 and 方向取决于治河思路。解决黄河悬

河问题的方案有三：(1)继续沿用“河堤赛高”方案。(2)大改道方案。(3)稳定现有河道的延寿方案。

由于“河堤赛高”不能缓解悬河威胁且已难以为继；大改道需近万亿元资金，且将引起经济结构大调整，同时人口大迁徙，现有国力和群众在观念上都无法承受，因此均不可行。所以**稳定现有河道的延寿方案，是当前现实可行的方略。若按延寿方案，地学亦可发挥积极作用。**地学的研究思路是：

1. 可通过堤坝、地基和地壳三系统的综合研究建立破坏模式，据此寻找悬河险段，予以重点加固，以保证河道的稳定。

2. 按地质工程与水利工程相结合的原理治河，即利用地质作用使悬河冲淤达到相对平衡，以延长悬河寿命。

3. 通过河道带功能开发和经济开发充分挖掘悬河区经济潜力，使悬河区脱贫、治理效益提高和治理投资多元化。

通过“八五”期间的初步试验研究，南京大学与河南地矿所课题组增加了信心，对黄河悬河研究总目标和攻关课题已进一步明确。研究的总目标是：防害兴利，防治环境灾害，提高河道带功能，促进悬河河道带脱贫和黄河三角洲地区经济持续增长。为此，南京大学、地矿部、黄委会和中科院等单位有关专家准备开展联合研究，并制定了相应攻关课题，主要是：

(1)进一步摸清悬河现状和演化规律的研究：通过地质地理、水利、数学力学、计算机等多学科联合攻关，从出险机制、运动稳定性和非线性动力学系统科学原理上形成模式化、量化的新认识。

(上接第16页)

足读者的需要，只有通过资源共享，才能比较全面地为读者，特别是高层次的读者提供所需的信息。从另一方面说，就目前我国高等学校图书馆的情况而论，用于资源共享的计算机设备及软件投入，往往比每年的图书购置费多很多。因此应将图书馆的资源共享问题视为一种发展方向。

目前高等学校图书馆现代化建设还处于起步阶段。从存在的问题来看，主要是由于经费不足，在硬件设备的选择上只能就低不就高，另外更重要的是忽视软件的购置，以致一些很有潜力的设备在安装调试后没有足够的管理软件使整套系统投入运行、充分发挥作用。

高等学校图书馆的地位问题

一所好的大学，除了应有一位国内外著名的学者主持校务以外，还应有一所馆藏比较充实，服务

(2)地质工程与水利工程相结合的大系统综合治理理论与方法的研究：在工程与环境、地质工程与水利工程、功能开发与治理相结合的治理模式上寻求突破，并落实在环境治理、调整河槽、险段加固和河口治理4个方面的优化配置上。

(3)悬河延寿与河道带开发发展模式的研究：通过地质地理、水利和社会经济等基本条件和关系的综合研究，找出因地制宜的发展模式；进行人类活动与悬河稳态之间的协调与优化研究，建立人工动态调控模型与软工程应急处理系统，以实现经济协调发展和主动防灾，确保悬河安全。

四、前 景

“黄河安危，事关大局”。未雨绸缪地预作研究，且把悬河作为影响国计民生的重大环境课题进行大系统研究，并寻求综合治理对策，是形势发展的需要，是在若干代人探索基础上的认识的飞跃。摆脱传统的单学科分析和“河堤赛高”治理模式，几家组织起来进行联合攻关，会促使我们在解决这一国家和学科难题上的认识不断深化。在国家的支持下，吸取前辈经验，努力争取各方面专家的指导和配合，通过实施如上所述的黄河悬河研究方略和各个攻关课题，一定会对悬河问题的解决有大的推进。我们相信，悬河的长治久安和悬河河道带经济的发展目标一定能够实现。

我国独具特色的黄河悬河研究，也会对国内外其它江河悬河化现象的研究和治理起到一定的推动作用。

(责任编辑 王宏章)

措施比较齐全的图书馆。图书馆除了能进行图书期刊借阅、查询、检索等功能外，还应有介入和协助高等院校科研、教学工作的功能。例如主动地为学校的主要科研方向、主要的实验室提供其最需要的最新的科技信息或线索，或跟踪某一研究方向的国内外最新成果。另外还应为教材建设、教学内容更新，提供资料或建议。这些都要求将图书馆定位为学校中的一个既从事科学研究又从事教学服务工作的学术单位，而不应将其列之为学校机关的一部分，视为职能部门，更不应将其视为单纯的服务保障部门。这就要求对图书馆的工作制度，从业人员的学历层次、职称结构等人事方面的安排，以及业务培训、科研项目设置、教学任务下达(如文献检索课)等方面的安排，均应按照对一个系的要求，而且是最大的一个系，去加以规范、支持和管理。

(责任编辑 蔡德诚)