

关于“分流治黄工程”的讨论

A Discussion on "The Yellow River Diversion Plan"

黎汝静 刘思忆 徐名居

(兰州大学, 兰州 730000)

分流与合流之争,一直是整个治黄史上的一个焦点问题。分流说崇尚把黄河分成两支或几支下泄,更多地是作为下游防洪的重要措施提出来。近年来,有些同志把他们的目光转移到了黄河上中游地区,提出了不少诸如从兰州或河口镇分流的治理设想,试图通过改道,使黄河避开水土流失严重的黄土高原地区,达到根治的目的。这类方案的一个最新例证,就是尹久同志提出的治黄战略设想——分流工程(参见《科技导报》1995年第1期,以下简称“分流治黄工程”),其实已不能再算是什么新思想了。

早在汉武帝太始年间(公元前96至93年),齐人延年就曾上书,要“开大河上领,出之胡中,东注之海”,大意是说要把黄河从内蒙古后套地区,改道东流,注入大海。到了1991年,王明远同志也提出了一个黄河大改道方案,意在从万家寨把黄河上游来水全部截住,并结合万家寨水电站与“引黄入汾”工程建设,修建“朔天运河”,让黄河经山西朔县由天津入海,以兼引黄济晋冀京津、运晋煤出海和使黄河下游减淤乃至不淤数利,曾引起持不同意见学者们的讨论。尹久同志的治黄设想只是把分流点上移到了刘家峡水库附近,且另辟一下分流支路,其内容实质与已有的类似方案并无大的不同。

“分流治黄工程”的具体设想为:“把黄河上游的刘家峡水库作为分流点,黄河水到此以后,就开始分流。其中上分流仍是原黄河干流,其水量受到控制,主要保证宁夏平原、河套平原等地区工农业对水的基本需求。上分流在内蒙古托克托县的河口镇处断流,因而是一条内陆河,实际上相当于一条大渠道。下分流从分流点处直接东流,先通过巨大的扬水管道,然后通过沟谷,或通过渡槽,或通过隧道注入渭河上游,再借助渭河,与黄河干流接流。”在尹久同志看来,这一方案可望使黄河避开水土流失极为严重的黄河北干流,“黄河水就不再冲刷泥沙下泄,下游基本上无新沙淤积。这样,黄河的泥沙问题即可根治,黄河即可实现长治久安,中华民族的千年忧患即可消除。而且,由于下分流流经水土保持良好的关中地区,河水清澈,因而有可能实现黄河水变清的千年梦想。”但尹久同志显然已经意识到了自己方案的极大局限性,即“对中游天然径流对泥沙的推动无能为力”,而且每年产生于黄土高原中游地区的近100亿立方米的天然径流依然能“冲刷泥沙下泄,从而威胁下游”。这些因素似乎都使得尹久同志对自己的方案的真

正作用产生了疑问,以至于他自己就提出了“是否可以设‘分流工程’可能是根治黄河的一种战略选择”的问题。

“分流治黄工程”没有,也不可能根治黄河的泥沙问题,它更无法让黄河河水清澈,从而实现黄河清的千年梦想,主要理由如下。

1. “分流治黄工程”所能实现的所谓“黄河就避开了水土流失极为严重的‘黄河北干流’”,充其量还只是让从刘家峡分流点流入上分流支线的、“水量受到控制”的部分河水因在河口镇形成内陆河,而不再进入“黄河北干流”,但所有流经黄土高原的黄河支流都还是要注入黄河干流的,更何况下分流支线仍要穿山越岭,通过黄土高原的其它地区才能注入渭河,势必要造成新的侵蚀。所以,“黄河的泥沙问题即可根治”一说是缺乏根据的。

退一步说,一个既没有对黄土高原面上的土壤侵蚀进行任何治理,也没有对黄河干支流河道中的泥沙实施任何控制的治黄方案,又怎能说是一个根治黄河泥沙问题的方案呢?再说,即使是在没有严重泥沙淤积的情况下,黄河下游地区的洪水灾害也会因为黄河流域的气候与地貌特点而变得十分严重,那么,认为在刘家峡分流就能让黄河“实现长治久安”的说法又有什么依据呢?即使是黄土高原上的洪水全部得以控制,产生于三门峡与花园口之间的洪水,其来势依然凶猛,来量依然巨大,这恐怕是“分流治黄工程”所无法解决的潜在威胁问题。这样一来,实施了“分流治黄工程”,决不意味着黄河从此就长治久安了。

2. “分流治黄工程”寄希望于“下分流流经水土保持良好的关中地区,河水清澈,因而有可能实现黄河水变清的千年梦想”,理由同样是不充分的。黄河泥沙来源分布的一个基本事实在于,渭河是黄河所有支流中输移泥沙最多的一条,该河在华县站的多年实测输沙量一般都在4亿吨以上。显然,把黄河上游的大部分清水主入渭河,势必会造成更多的侵蚀,这怎么能得出“实现黄河水变清的千年梦想”的结论呢?

渭河谷地是一个构造下沉区,河道空间上仍有相当数量的泥沙沉积。下分流的注入,一来需要展宽现有河道,亲折侵蚀再所难免;二来从刘家峡水库到渭河上游间的黄土高原却又是黄土沉积相当发育的地区,所以由这里贯通的下分流同样要带来新的泥沙。这样,整个下分流不会因流经水保持良好的关中地区而自然而然地

成为清河！

3. 黄河上游来水在河口镇的断流可能给“黄河北干流”河段的泥沙输移与淤积造成的影响无疑是很复杂的，但有几点基本事实却应该十分明确。首先，晋陕段的现有黄河谷地是以深切峡谷为主要地貌特征的，这些深切峡谷为从黄土高原汇入该段的各支流提供了较低的侵蚀基准面，它们所带的泥沙一般说来是可以较容易地到达三门峡库区的。因此，不能笼统地说，河口镇断流了，黄河支流的泥沙就再无法进入黄河干流了。对于这一点，尹久同志也是完全同意的。其次，黄土高原地区的大部分侵蚀实际上多是由几场大暴雨所产生的高含沙洪水造成的。黄河上游来水的断流，无疑将会引起“黄河北干流”河段的泥沙淤积，这在一定程度上会减少黄河下游河道的泥沙来源。但同样值得注意的是，这种断流同时将会大大增加黄河中游高含沙水流出现的机率，而后的侵蚀力一般又非常之大，所以“分流治黄工程”并无法阻止“黄河北干流”河段上河道侵蚀与泥沙输移的进行。指望它来让黄河水不再冲刷，下游基本上无新沙淤积，肯定是靠不住的。第三，黄河水沙情势的最大特征在于水沙异源，水少沙多矛盾的存在使得下游河道淤积严重。“黄河北干流”来水骤减，势必会加剧这一现有矛盾，进而使下游泥涌淤积形势恶化。而对于“黄河北土流”本身而言，如无其它一系列重大工程进行必要的泥沙控制，这里的泥沙容留之量也终将是十分有限的，无法从根本上杜绝黄河下游河道的泥沙来源。

不过，尹久同志倒是认为“还必须辅之以‘兴健水利、植树造林、退耕还牧、建造坝系、迁移人口’等措施”，这当然是十分之必要的了。但他所坚持的“只不过届时

它(分流工程)将发挥主要作用”的观点，其实是难以站住脚的。黄河上中游的治沙应该是一个由河源区土地利用、干支流泥沙运行控制和沿河水沙回收利用工程所构成的融工程、生物和农学措施于一体的水沙全面利用体系，这与上分流的关系并不密切。

4. “分流治黄工程”在经济上被论证为可行的一个重要原因是：“它正赶上中国历史上从未有过的经济繁荣时期，综合国力日益增强。就目前来看，国家敢投资近千亿元于三峡工程，那么就有能力在多次多难的黄河再造一个工程”。这种说法很值得商榷。

国家有钱，决不意味着就可以乱花钱，更不意味着就可以在一个不解决任何真正问题的浩大工程上浪费钱，这是黄河治理与开发工作必须遵循的重要原则。任何治黄工程都必须体现出兴利与除害相统一的原则，并努力实现在兴利中达到除害的目的。

至于说黄河多灾多难，我们认为这是由于长期以来治黄工作中人们对泥沙问题的不正确处理所造成的。黄河本身不是害河，它实际上是世界上少有的利河之一。

尹久同志从对建国以来人民治黄事业所走过的不平凡历程的反思出发，得出“治理黄河不能停留在‘生物措施’思路，更不能满足于短期的、局部的需要而停留在‘护岸’思路，而必须结合长期的、整体的需要，用放眼 20 世纪乃至几个世纪的眼光，开拓新思维、创造新路子，对黄河实施大动作，进行大治理”的结论，自然有一定的道理，其良好愿望是完全可以理解的。他提出的水市场的想法也是有一定积极意义的。然而，未来治理和开发黄河的新思维和新路子不应该也不会是一个与黄河河情不相符合的‘分流工程’！（责任编辑 冷远敬）

科技动态

仿蜗牛壳复合陶瓷材料

据英国《新科学家》周刊 1995 年 1 月 14 日报道，英国剑桥大学材料科学系的比尔·克莱格(Bill clegg)和他的科研小组研制出一种仿生复合陶瓷材料，这种复合陶瓷材料是受蚌和蜗牛壳结构的启示而研制的。蚌和蜗牛等软体运物的外壳实质上是一种由碳酸钙层和薄的蛋白质层交替地组成的层状结构。碳酸钙硬而脆，但蛋白质层交替地夹在其中，能防止碳酸钙层的裂纹蔓延，从而使蜗牛壳变得又硬又韧。

克莱格及其科研小组最近研制出了一种类似蜗牛壳的层状组织，即用 150 微米厚的碳化硅陶瓷层和 5 微米厚的石墨层交替地叠加热压成复合陶瓷材料。碳化硅是一种非常硬而脆的陶瓷，但由于夹在中间的石墨层可以分散应力，又可以阻止一层碳化硅中的裂纹蔓延到另一层碳化硅中，因而不容易碎裂。这就是所谓的仿生复合陶瓷材料。

仿生复合陶瓷材料可用来制造喷气发动机和燃气涡轮机的零件，如涡轮叶片等，它们不仅可提高发动机的工作温度，还可以减少喷气发动机和燃气轮机对空气

的污染。

大家知道，一般的涡轮叶片是用耐热合金制成的，但当发动机中的火焰温度接近 1500℃ 时，涡轮叶片将达到 1000℃，强度将大大下降而变形，为了防止涡轮叶片温度过高，必须用一层空气薄膜包围叶片的整个表面使其与火焰隔离，并保持冷却作用，但在这一隔热层的边缘，当空气和火焰混合时，温度会增加到 1800~1900℃ 之间，这样高的温度会促使空气中的氮和氧化合成有污染性的氧化氮。而如果用新的复合陶瓷材料制造涡轮叶片，因不需要用冷却空气，因而就不会形成氧化氮。

陶瓷的熔点比耐热合金高得多，并能高达 1500℃ 时仍很好地保持其形状，也能抗高温氧化和腐蚀。但一般的陶瓷材料如果反复加热和冷却有产生热裂纹的倾向。因此目前还没有用于喷气发动机和燃气轮机中。

剑桥大学的科研小组已和法、德等国的三家公司合作，用新的仿生复合陶瓷材料做了一个燃烧室，成功地完成了加热到 1485℃ 然后冷却的反复热循环试验。下一个阶段是在这个燃烧室上进行全部的实验室试验。

（刘先曙）