

圆千年国梦

——改善西北、华北生态环境

徐如川 / 著



一位老人以拳拳报国之心，积数年之累，反复钻研，仔细论证，试图在纸上书写西北、华北荒原变桑田的宏大愿景。此漫漫长路，乃中华国梦。

文匯出版社

圆千年国梦

——改善西北、华北生态环境

徐如川 著



文匯出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

圆千年国梦: 改善西北、华北生态环境 / 徐如川著. —
上海: 文汇出版社, 2015.9

ISBN 978-7-5496-1550-6

I. ①圆… II. ①徐… III. ①生态环境建议—研究—西北地区 ②生态环境建设—研究—华北地区 IV. ①X321.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2015) 第 177026 号

圆千年国梦

——改善西北、华北生态环境

作 者 / 徐如川

责任编辑 / 乐渭琦

装帧设计 / 张 晋

出 版 人 / 桂国强

出版发行 / 文汇出版社

上海市威海路755号

(邮政编码200041)

经 销 / 全国新华书店

照 排 / 上海歆乐文化传播有限公司

印刷装订 / 上海世纪嘉晋数字信息技术有限公司

版 次 / 2015年9月第1版

印 次 / 2015年9月第1次印刷

开 本 / 890 × 1240 1/32

字 数 / 120千

印 张 / 4.25

书 号 / ISBN 978 - 7 - 5496 - 1550 - 6

定 价 / 16.00元

三江水入疆

干旱风沙虐无情，
天水万里越千山。
顺天天助天有情，
春风送度玉门关。

前言

“春风不度玉门关”，这是古代诗人对大西北恶劣环境的真实写照，而改善西北生态环境，则是华夏子孙几千年来的美梦。如今，“南水北调西线工程”即将实施，美梦的实现便有了可能。

众所周知，形成西北干旱风沙气候的最根本原因，是那里严重缺乏水气。一方面，地表上有限的水资源，在强烈的光照下不断被蒸发；另一方面，由于地理环境的制约，江河湖泊又得不到及时而有效的水源补充。于是久而久之，江河枯竭了，绿洲变成了荒原。

大自然的力量是巨大的，无穷的。人力做不到的事，大自然可以做到。顺应自然，利用自然，改造自然，这才是人类发展进步的正确方向。引雅鲁藏布江、怒江和澜沧江水流（以下简称三江水）入疆，就是人适于天、天福予人的有益探索。

当然，三江水入疆，涉及地理、地质、生态、环保、气象、能源、林业、农业水利、水文、国土资源、黄河治理等诸多学科，本人才疏学浅，愿就三江水入疆的问题抛砖引玉，以期引起决策部门、专家学者及广大民众的重视，大家群策群力，共同为建设我们国家美好的大西北而贡献力量。

由于太平洋气流与印度洋气流在长江以南地区交汇，使得

长江流域及其以南地区的雨水、河川径流量占全国的 80%，耕地仅占 36%。黄河、淮河、海河三大水域的河川径流量只占全国 6.5%，耕地却占全国 40%。北方人均水量约为南方的 1/4，亩均水量仅为 1/10。为解决北方缺水问题，国家实施南水北调工程，这是造福子孙、利国利民的大好事。

南水北调工程分东线、中线、西线三条线进行。东线、中线已经动工，西线工程尚在准备中。

西线工程准备从长江上游通天河、雅砻江、大渡河，引近 200 亿立方米 / 年的水到黄河上游来，这将使青海境内的黄河干流量增加一倍，等于再造一条黄河，并将成为黄河流域八省区经济社会发展的主动脉^①。

这是项艰巨浩大的工程，建成后可为国民经济的可持续发展作出重大贡献。为使南水北调西线工程发挥更大的作用，建议考虑三江水入疆的设想。西线工程是三江水入疆的基础和必要条件，而三江水入疆是西线工程的继续和发展。

三江水入疆的设想，是将雅鲁藏布江、怒江、澜沧江的部分水源引到青海黄河上游后，选择适宜地址建坝分流，最终引入新疆，而原黄河水仍放流黄河。三江水在新疆使用后蒸发，水气碰撞凝聚为雨水，广布西北地区二次使用，以改善西北生态条件。

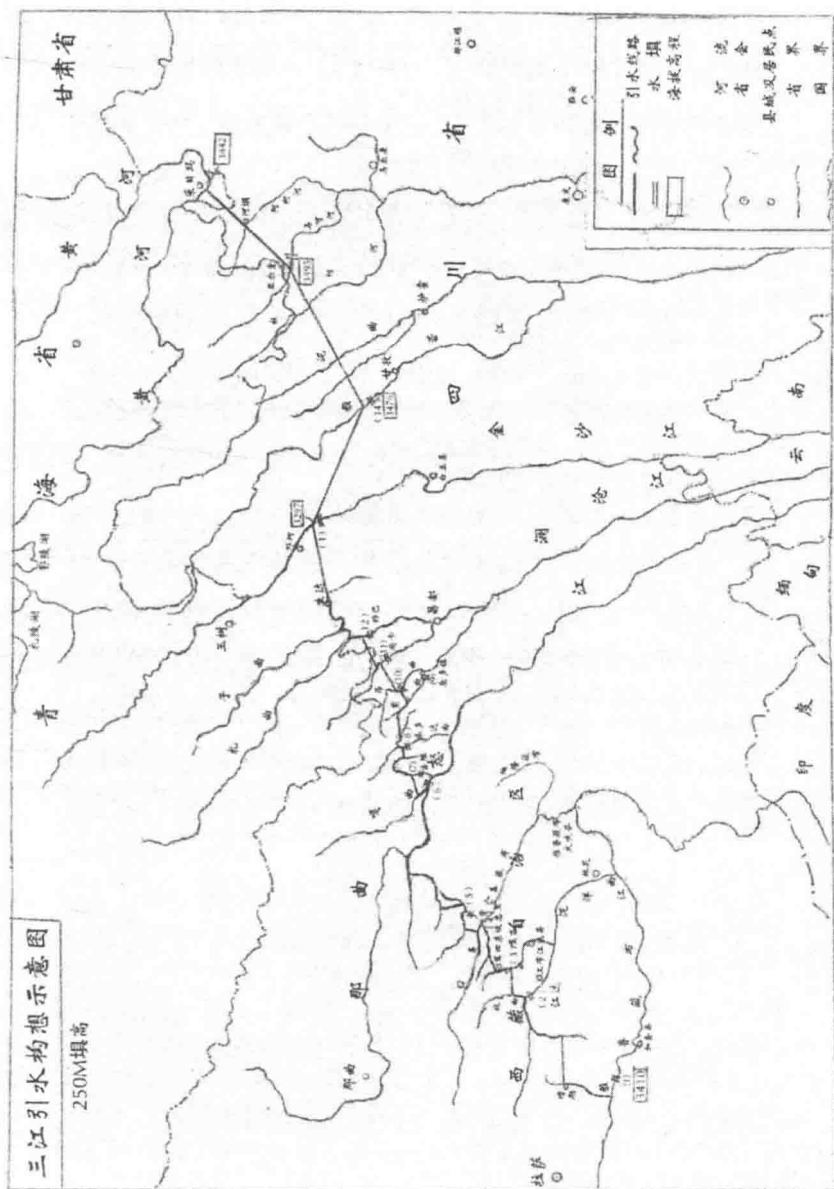
具体入疆线路需勘察论证，比较各种方案的利弊后，方可科学地决策。

我国有 960 万平方公里的国土面积，大部分位于中纬度的温带地区，气候适宜。我国又有 18000 公里的海岸线，海洋季风

① 《中国西部开发大百科》(基础篇)第 953 页 ~ 第 954 页，中国大百科全书出版社。

三江引水构想示意图

250M坝高



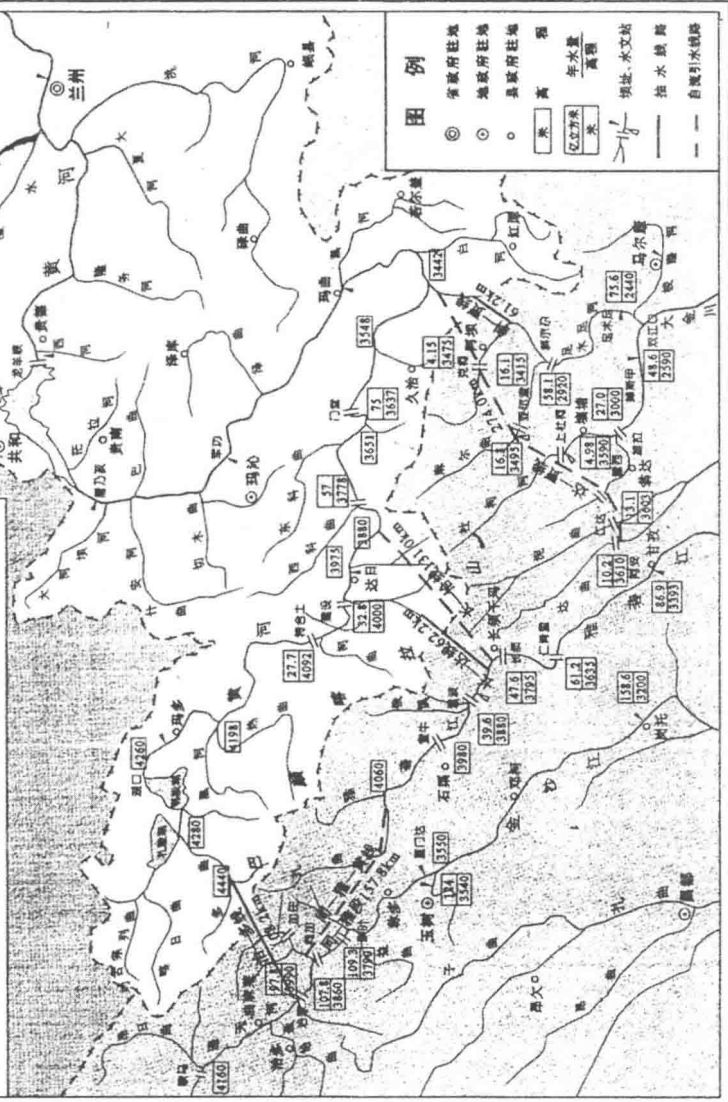
带来的充沛雨量,形成了东部、南部、中部良好的生态条件。那些地区物种繁多,物产丰富,有利于经济发展和生活居住。这也是占地球陆地面积 1/15 的中国,能够养活 1/5 地球人口的重要原因。

而在我国的西部,虽然有平均海拔 4000 米的青藏高原,包括其他不利的因素,但随着科技的日益进步,许多不利因素正在淡化、消减,譬如青藏铁路通车,就带动了青藏高原经济的快速发展。

青藏高原又是全国最大的水源地,给长江、雅鲁藏布江、怒江、澜沧江、黄河等一大批河流提供水源。高原高地势,河流高落差,又给我们带来巨大的水电蕴藏量。

总体看来,我国的地理位置和自然条件是比较好的,不足之处就是带大量水气的海洋季风,难以到达西北地区,缺乏水气而形成干旱少雨的气候。实施三江水入疆,就是向新疆引入大量水,使用后利用太阳能蒸发补充大量水气,逐步改善西北的生态条件,优化中国的整体生态环境,形成东西呼应、两翼齐飞的新格局,为我国国民经济的可持续发展打下坚实基础。

南水北调西线工程规划引水线路图



未来的西线南水北调工程将为黄河源地引来丰沛的水量,满足两岸工农业用水需求。

目 录

前 言.....	I
一、原南水北调西线工程线路应该延伸	1
二、三江引水的可能性	3
三、水气的作用和变化运动规律	18
四、三江水入疆,其作用及能量将提升百倍.....	22
五、新疆有蒸发水气的四大优势	26
六、三江引水对当地的影响	29
七、三江引水的有利作用	32
八、三江水入疆是可行的	52
九、新疆境内引水渠	54
十、治理塔漠	59
十一、水质咸化问题	68
十二、“引渤入疆”与“三江水入疆”.....	70
十三、三江引水与改善华北生态环境	79
十四、投资与效益	90
十五、新疆是个好地方	93
十六、加速草原现代畜牧业发展	103
十七、探索与追求	109
后 记.....	120

一、原南水北调西线工程线路应该延伸

原南水北调西线工程规划制订于十多年前,是当时国家的综合经济实力、施工技术和装备水平等多方面因素综合考虑的结果,自然,也就不可避免地带有一定的局限性。

十多年来,我们国家的经济实力有了大幅提升。2000年我国财政收入1.34万亿元,而2010年的财政收入已猛增到8.3万亿元,约为十年前的6.2倍。同样,我们在大直径、长距离的盾构及建坝技术上也积累了丰富经验。这些巨大的变化,在原工程规划中是不可能充分预见和反映的。过去做不到的事现在可以做到。所以从今天的现实情况出发,再回过头去看过去的规划,原规划的线路的确应该延伸。

西线工程是国家发展的重大基础设施,应从长远利益出发,充分利用青藏高原丰富的水资源。但原工程规划引小未引大,引近未引远,工程量大而引水量小,没有充分而合理地利用宝贵的水资源,投资与实施效果不相适应。具体看,至少存在以下两个问题:

1. 只引了距离近、流量小的通天河、雅砻江、大渡河

这些河的引水地段流量小,总引水量不足200亿立方米/年。

而对距离较远的大流量三江水却未考虑引水。三江水境内流量达 3000 亿立方米 / 年,在高原适宜地段引水 600~800 亿立方米 / 年是可能的。

2. 引水线路多,工程量大

原规划从通天河、雅砻江、大渡河分别建三条引水线路(自流),三条线路将穿过崇山峻岭、陡峭峡谷,都要穿山凿洞、筑坝引流,总长度达 562 公里。这样的工程量不能说不大,却只引了 200 亿立方米 / 年的水量。

虽花了大力气,但全国最大水储蓄地——西藏的水资源却没有利用,实施效果与国家发展的要求有很大差距;现在再去实施这个规划,既浪费宝贵的水资源,又会给国家今后的发展带来许多麻烦。

如果将原规划的引水线路延伸至雅鲁藏布江、怒江、澜沧江,施工线路总长度约增加 168 千米,调水量可增加 3~4 倍。三倍水气,三倍力度,这将大大改善西北的生态。将分散引水改为集中引水,把相邻河流连通,一条线路引水,逢山开洞,遇河筑坝,用水坝调整水位高度,逐步由高水位的雅鲁藏布江流向低水位的黄河。

二、三江引水的可能性

1. 引水量

西藏是我国最大的水源储蓄地,其储水量估计达 4482 亿立方米,相当于黄河年径流量的 8 倍,是能向西北引水的最大水源地。

雅鲁藏布江是西藏最大河流,流量居全国第四位,在国境内的径流量约达 1654 亿立方米 / 年,也可以长年为西北提供可靠的水源。

怒江和澜沧江的上游流经西藏,在西藏境内,它们的年径流量都超过 700 亿立方米。

这样,三江在西藏境内的径流量可达 3000 亿立方米 / 年,在高原适宜地段引水 600~800 亿立方米 / 年是可行的;加上原西线工程其他河流引入水量,以及黄河汛期分水 100 亿立方米 / 年,每年向新疆引水 1000 亿立方米是可能的。

大水量能有效利用就是巨额财富。但目前,三江水资源利用率很低,一方面,几条河流大部分经过高山峡谷、人口稀少的少数民族地区,就出境入海;另一方面,西北严重干旱缺水,却缺乏充足的水源补充。这是资源配置和利用上的不平衡。当然,

这种状况是自然形成的,可如果不去人为地努力加以改变,那也是对自然资源的极大浪费。

水是生命之源,缺乏水气是形成西北干旱风沙气候的决定性因素。为使西北经济有大发展,人民生活有大提高,将全国最大水源地——西藏的三江水引入新疆,是非常有必要的。

2. 水位差

三江水流经西藏地段,海拔大多在 2500~4000 米之间,可以在适宜地点建坝,控制引水渠水面水位,达到我们需要的高度。

参考人工引水的河南红旗渠,其平均引水坡度为 $1/8000$,即八公里水渠高差一米。而三江引水,虽然引水线路总长度增加了不少,但可以充分利用原有河流和支流作为引水渠的一部分,利用河流水流的自然补充,不需要大的高差(高差主要消耗在隧洞两端的坡降),也不需要再施工。全线需要施工的穿山涵洞的总长度约为 730 千米(不包括水坝)。以 $1/8000$ 的坡度计算,需要的高差约为 92 米。

原西线工程规划引水进入黄河的最近点采日玛,海拔高度约为 3442 米,以此为三江引水进黄河的低端,则需要雅鲁藏布江上的水坝的水位高度在 3534 米以上。

以 3650 米作为水坝水位高端上限,则从雅鲁藏布江引水至黄河采日玛,高差约有 208 米,完全可以满足高差 92 米以上的要求,并留有了相当的余地。

因此,从水位高差上看,完全可以满足三江水通畅地自流进入黄河的基本条件。

3. 水坝高度

长距离引水需要在各个地段控制水渠水面达到需要的高度,才能保证引水通畅自流。三江引水在流经的各条河流上都需要建设引水坝,总数达十多座,引水坝是引水的重要设施。

其实水坝建设已有较长的历史,技术也相对成熟。早在上世纪五十年代,瑞士就建设了大迪克桑斯水坝(坝高 285 米)和莫瓦桑水坝(坝高 250 米)。其他国家如格鲁吉亚的英古里水坝、土耳其的德里纳水坝、俄罗斯的萨彦舒申斯克水坝,这些水坝坝高都在 250 米上下。

随着水电建设的发展,我国也新建了一批水坝,其中在澜沧江上兴建的小湾水电站水坝,坝高 292 米,是目前世界上最高的水坝,这说明我们已具备了相当成熟的水坝设计和施工能力。

水坝高度除了考虑安全因素外,也是影响引水全局的基础参数,它不但影响引水量的大小,也决定引水线路的合理选择;不同的水坝高度,就有不同的引水线路,不同的引水方案。

喜马拉雅山是世界最高,也是最年轻的山脉,由欧亚大陆板块和印度大陆板块挤压而成,至今仍在运动和变化。板块运动是地震发生的重要原因。

三江引水至黄河的引水渠线路,经过青藏高原地震断裂带。这一断裂带近几十年来,就发生过炉霍、汶川、玉树、雅安等多次地震。其中汶川地震,连越南、泰国都有震感。据专家估算,汶川地震所释放的总能量,相当于 1000 颗广岛原子弹爆炸的能量总和。对此,我们一方面不能因为担心地震,而不敢进行事关西北发展大计的三江引水工程;另一方面,也不能对地震可能发生掉以轻心,缺乏足够的准备。

还应该看到三江引水工程沿线的地质构造复杂,地形、地貌变化大,滑坡、泥石流等灾害比较多,这也从客观上增加了当前建设及今后维护的难度。

因此三江引水工程应充分考虑地震的影响,坚持“百年大计,安全第一,稳妥为先,避免后患”的原则。为此,提出控制水坝高度的引水线路方案。

1)除了个别水坝特殊需要,多数水坝的高度应控制在海拔250 米以下。

2)引水渠经过地震断裂带地段,水坝、隧洞、水渠应具备足够的抗震能力。俄罗斯的萨彦舒申斯克水坝,建成于1978 年,具有抗八级地震的能力。相信我们现在也有这样的能力,来建设抗八级地震的引水工程。

3)充分考虑应对突发事件的措施。水坝设计考虑泄洪,如果突发地震,全线同时分散均匀泄洪,避免集中泄洪可能造成的灾害。

雅鲁藏布江是世界地势最高的河流,也是落差最大的河流。从源头高度5000 米,到出境处降至500 米,高低绝对落差可达4500 米。低地势使富含水气的印度洋暖湿气流大量涌入,致下游流域雨量充沛,年降雨量达4000 毫米,构成世界上降雨量最多的地区之一,由此形成雅鲁藏布江上、中游径流量较小,而下游径流量较大的特点。这一特点决定了高端引水坝应在上、中游选取坝址,同时,还必须干流引水与中、下游支流引水并重。

对控制坝高250 米的引水线路,需要参照下表,作一些说明:

三江引水入疆线路有关数据整理表

坝号及河流	坝位置	位置高度(米)	河道坡降(‰)	径流量(亿立方米/年)	引水量(亿立方米/年)	引水百分比(%)	水库长(千米)	水面高度(千米)	坝高(米)	隧洞位置
(1) 雅江干流	藏木前 30 公里	3410	7.3	313~308	250	80.6	34	3645	245	支流增期
(2) 尼洋曲	江达	3505	10				13	3640	145	朱拉嘎当
(3) 尼洋曲	嘎当	3427	5	138	60	43.4	42	3636	220	莫四东波
(4) 易贡藏布	忠玉	3490	12				12	3631	151	霞曲加贡
(5) 易贡藏布	霞曲支流交汇	3546	12	180	150	83.3	7	3627	91	通姐曲觉嘎
(6) 怒江嘎曲	怒江嘎曲交汇	3365	1.6				157	3623	262	通当堆水库
(7) 怒江支流	当堆	3376	2.4				100	3621	250	通达曲桑多
(8) 怒江达曲	桑多	3378	3.2	239	180	75.3	75	3618	250	觉恩通紫曲
(9) 澜沧江支流	桑多镇	3395	2.7				82	3614	229	
(10) 澜沧江紫曲	类乌齐镇	3451	2.7				58	3611	169	紫曲通尚卡
(11) 澜沧江昂曲	尕卡	3375	2.7				85	3605	240	通扎曲嘎玛
(12) 澜沧江扎曲	约巴	3484	2.7	149	100	67.1	40	3598	120	生达通金沙江
(13) 金沙江干流	邓柯下 25 公里	3297	1.74				142	3543	252	金沙江通雅砻江
(14) 雅砻江		3476	2.81				17	3525	60	