

# 參閱文稿

北京華研有限公司  
(香港) 桑尼研究公司

No. 2015~21

2015年8月6日

\*\*\*\*\*

## 先天下之忧而忧，读邓英淘有感 —— 兼论跨流域调水和东水西调

黄河勘测规划设计有限公司教授级高级工程师 魏剑宏

邓英淘从未谋过面，有所耳闻但知道不多。最近，中国早期的改革家、著名经济学家王小强邮寄来一些文稿和书籍，满满的一箱子，其中就有邓英淘的《新发展方式与中国的未来》、《再造中国，走向未来》、《新能源革命与发展方式跃迁》等书。这许多的书和文稿，是书更是精神与思想的结晶，拿着这些文稿，一本本细细的读来，学习到很多，也感慨很多，并写下几段感想。王小强看后，嘱咐我将感想结合以往研究进一步发挥成为书评。如遵照王小强高抬，由我来写邓英淘的书评，有班门弄斧之嫌，论年龄邓英淘长我十多岁，是为兄长，论地位，我仅为一个普通工程技术人员；且本人才疏学浅，笔拙，如措辞不当恐怕有损邓英淘英名，书评由大家或大人物书写或许会更

好。有道是弄斧还需到班门，考虑再三，决定还是补充一些文字，但谨作为个人一点感想而非书评，这样既完成了王小强的嘱托，也抒发了自己的感怀。

魏文帝在《典论·论文》中写道：“盖文章，经国之大业，不朽之盛事。年寿有时而尽、荣乐止乎其身，二者必至之常期，未若文章之无穷”，文章是作者思想和智慧的总结和表达，从邓英淘的书中，字里行间，你看到的不仅仅是他的文字，还有他的思想，他的为人。文字是一个很好载体，透过文字，你可以看到那个执着、正直、富有爱心、追求科学真理的智者。他是一个思想的先知，忧国忧民的学者，借用一句最容易理解的俗语，他是个好人。

孔子说：“德不孤，必有邻”，相同的理想和追求会拉近人的距离，从他的文字里更让我产生很多共鸣，志同道合的人们之间，没有时间和空间的界限，即使千里万里，纵然相隔经年。他们怀着共同的理想，虽然不曾相见，即使不知道彼此的容貌和说话的声音，但是他们会感到彼此很近，这是思想的力量。

读着邓英淘的文字，感慨很多，感觉我们很近。我也一样，也曾为调水努力过，也曾关注过生物质能源的利用。细细的读着邓英淘的文字，相见恨晚，很想能够和他见一下，向他请教和探讨一些问题，沟通一下彼此的想法，可惜他已离开我们三年多了。

邓英淘从早期参与农村改革研究积极推动农村包产到户等农村改革，到倡导西部大开发，提出“多数人的现代化”和“分布式能源”，乃至争取南怀瑾大师的支持，与王小强、崔鹤鸣组成“三老汉战斗队”，多年奔波各地，调查、研究和推动调水事业。几十年公而忘我，邓英淘他们努力研究和追求着国民大众的福祉，他们提出了中国一个未来发展的方向。

## 多数人的现代化与新发展方式

30 多年前，一群回城知识青年在邓力群、杜润生等老领导的支持下，成立了中国农村发展问题研究组，他们有“从河南回城的陈一谔、邓英淘、王小强、罗小鹏等；从陕西回来的王岐山等；从山西回来的王小鲁、白南风、林春等；从内蒙回来的翁永曦、张木生、白南生等；从东北回来的朱嘉明、陈锡文、周其仁等。”等等，邓英淘是其中重要的一员。这样一批插过队、有头脑、有才干的“志愿兵”，在老一辈革命家和科学家的支持、帮助和指导下，开展了大量的农村调查研究工作，编写了大量的材料报告，自 1982 年起连续五年参与中央一号文件的起草，参与和推动了农民家庭承包经营等农村改革的多项大政方针。30 多年过去了，农村发生了巨大的变化，占中国大多数的数亿农民生活也有了根本改变，邓英淘、王小强他们功德无量。

早在 20 世纪 80 年代初，邓英淘在农村调查研究的基础上，从最初的考虑如何解决种田人吃饱饭问题，前瞻性地进一步思考和研究体制改革、发展方式和国际战略格局问题，所谓三位一体。

80 年代他算了一笔账，中国人均消费能源 0.6 吨标准煤，美国人人均 11 吨，发达国家最低的日本人均六吨。先别说几个现代化，中国如果过上美国人的日子，八亿人口就是 88 亿吨，而 80 年全世界能源消费的总量是 91 亿吨标煤。显然，中国未来的发展如果走美国的老路，仍然依照经典的发展方式，必然面对资源的供求矛盾，路是走不通的。30 年后，美国的总统奥巴马说“如果超过十亿的中国居民也像澳大利亚、美国人现在这样生活，那么，我们所有人都将陷入十分悲惨的境地，因为那是这个星球所无法承受的”。

在邓英淘看来，所谓西方经典发展方式就是以大量耗用再生的资源

为基础，以大批量生产的存量型技术为手段，千方百计增加 GDP 以实现国家的意识与繁荣。按照经典的发展方式，发达国家实现了现代化，过上了富裕的生活，但自然资源又不足以承担更多的人过上同样的生活，甚至于不能支撑一个美国的未来，那么发展中的中国如何实现现代化呢？中国人就不能富裕的生活了嘛？

他提出中国应选择新的发展方式，即选择低物质消耗水平的发展方式，同时又不降低国家的发展水平和质量。所谓新发展方式，首先人们不盲目追求物质消费的增长，追求一种可持续的发展方式；国家应特别注重扩大再生资源的生产和利用，并限制不可再生资源的消费；大力发展节能技术和设施，大量发展林草种植业，改善环境的同时大力开发生物质能源以及风能、太阳能等，以替代化石能源；城市发展以中小城市为重点，民居应推广四五层低能耗公寓，既节能又提高生活舒适度；交通运输，应优先考虑自行车和公共交通，货物运输应优先考虑铁路和水运；等等。究其提出的新发展方式，其中心是能源资源节约，人与自然和谐相处，核心是可持续的发展模式。

几十年来，中国的发展以及实际出现的问题，验证了邓英淘 30 年前的观点是非常富有远见和正确的，他的研究不仅有利于中国，也有利于世界的发展。因此，某种意义上讲，我们说他为了中国的未来指出了—一个可持续的发展方向，他是一位思想的先知。

## 西部调水与西部大开发

调水与西部大开发，是邓英淘人生最后将近 20 年的时间里努力追求的事业。

1998 年看到《当代思潮》对郭开的采访后，邓英淘以一个经济学家以及战略家的眼光，并结合新发展方式研究“舒展开再造一个中国的

广阔前景”，从此，邓英淘踏上了为调水事业奋斗的漫长道路，争取领导与各界支持，“分工协作读书恶补、专家访谈、座谈研讨会，率‘三老汉战斗队’，开展了马不停蹄的实地考察和密集写作……先后出版《再造中国》、《西部大开发方略》”等等。

林一山老先生早期十分重视西部调水和西部开发，并提出过很多有建设性的思路。“毛泽东管林一山叫‘长江王’，……林老晚年双目失明，精神矍铄，思路敏捷，江、河、淮、汉，如数家珍……两代人，因为《再造中国》忘年‘知遇’……”，邓英淘根据七年时间 50 余次访谈录音整理，编辑出版了《林一山纵论治水兴国》和《河流辩证法与冲积平原河流治理》。邓英淘愣是从一个经济学家，学习加苦干，俨然干成了一个水利专家。

调水效果方面，邓英淘提出调水入新疆后受地形的影响会增加当地降水。非常同意他的观点，多年来我也有此想法，我和温善章老先生一个办公室，多年来我们也探讨过这个问题。对于陆地降水水汽的来源，部分学者目前已经突破了过去认为水汽来源于海洋的结论，初步认为陆地蒸发也是降水水汽的来源之一，这是气象学理论认识上的一个重要进步。活跃在科学网的新疆气象专家张学文、珠海公安局的檀成龙，利用业余时间，在没有经费情况下无私奉献，做了不少研究工作，也取得了很多成果。我也初步做了些工作，首先我将东水西调受水区布置成利于增加降水的形态，经初步分析调水 200 亿立方米后可能增加 200~220 亿立方米降水，每年增加循环可利用水量约为调入水量的 30%，约达到 60 亿立方米。目前看我的估算可能有些保守，也期待气象专家有更大的突破。

面对西部调水工程区地形复杂水量和高程不相匹配的情况，邓英淘创造性的提出风电抽水的观点。在地形地质条件非常复杂的西部进行调

水，抽水方式作为一个备选方案是必要的，抽水是调水方式思想上的一个进步。在自流调水可行的情况下，应尽可能选择自流调水方式，但是在自流方案很困难的情况下，仍然采用自流就有些任性了。

抽水与自流方式的选择是西线调水的一个关键问题，几十年来国内专家学者院士们普遍认为抽水方式耗用了大量电力，运行费巨大，故而否定了抽水方案，真的如此嘛？2010年我带着几个年轻人，在作者1998年研究的基础上研究了数十个调水方案，其中针对西线一期工程，提出了发电与抽水用电平衡的“自发自用”抽水模式，研究中发现电量可基本平衡，不需要大量外购电量，简单地讲，对于同样的引水线路抽水与自流效果一致，但工程量大幅度减小，可见适当改变调水方式的效益是显著的。当然，我也并不因此简单地认为现状西线一期自流方案不可行，自流也有自流的优势。

有些事情很有意思，适合抽水的要搞成自流，可以自流的反而要做成抽水。与西线相比，陕西省引汉济渭工程又是相反的一个特例，引汉济渭原本可以采取自流引水方式，然而最终却选择了五亿自流十亿抽水方案。在经过多方协调论证之后，往往总会选择采用一个不是很好的方案，这不能不说是一个问题。

虽然邓英淘有很好的家庭背景和社会关系，但以我个人的一点经验，在他们“三老汉战斗队”研究推动调水的过程中，肯定也不是一帆风顺的，会遇到很多困难，甚至于会遭到很多指责、批评和误解。但书中很少能看到这些，只是从王小强的序言中有一点外露：“把聪明才智、身家性命都豁上了，费力不讨好，如醉如痴，乐此不疲。”以及南怀瑾说：“你们没有功劳也有苦劳，没有苦劳还有疲劳呀。”<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> 详见王小强序言：〈这本书，这件事，这种精神〉，邓英淘：《再造中国，走向未来》，（香港）大风出版社2010年。

邓英淘、王小强、崔鹤鸣组成的“三老汉战斗队”，他们先后深入几十个地区开展调查工作，进行了大量的调查研究，取得了大量的第一手资料和深刻的认识，在是否需要调水、调水的必要性、以及调水后应该做些什么，如何开发建设方面，进行了细致的研究也取得了丰硕的成果，尤其是在对宣传、推动调水等方面做出了重大贡献，他们为调水和中国的未来提出了一个很好的发展思路 and 方向。但另一方面，由于水利技术专业方面的工作滞后，总之西部调水尚缺少一个合理可行的工程方案，工程技术方面的缺乏是西部调水的一个主要问题，一定程度上也影响了西部调水的实现。

## 调水是个艰难的事业

虽然邓英淘书中很少提及“艰难”两字，以我的经历来看，“三老汉战斗队”在推动调水事业过程中肯定会遇到很多磨难和非议。调水是个艰难的事业，首先调水方案本身就很复杂，同时又要突破技术权威的框框，打破利益集团垄断，是不容易的，我非常能够理解他们。

记得在郑州市第一中学上学时，我看到一个描写西北干旱缺水的文章，书中记述了因缺水而困苦的农民的悲惨命运，一生洗三次澡，为了一点水源村与村争水打群架、械斗。后来上了水利院校，那个时候想，或许能为他们做点什么，假如他们能多洗上几次澡，我也就了却了一个心愿。也没有去想多么高尚，只是觉得这只是水利职责内的事而已。

在河海大学本科学习期间，开始尝试研究南海造陆、海水淡化、南水北调等，初步形成和提出引嘉陵江引汉江济渭河工程方案。

逐步形成的嘉汉济渭调水方案，坝址控制年径流量约 220 亿立方米，年调水量 80~120 亿立方米，引水线路由嘉陵江支流白龙江自流引水至嘉陵江干流略阳河段，然后由略阳自流至汉江，再由黄金峡经 100

公里隧洞自流入渭河；提出了基于外调水量“高水高用”、“水量置换”的黄河水资源优化配置方法，由下游调水入渭河通过水权置换解决上游缺水问题，实现“下游调水上游用”；提出利用外流域调水增加黄河输沙水量，结合小浪底水库运用，人造洪峰，结合水土保持实现“减少来沙量，增加输沙水量，提高单位水输沙能力”输送黄河泥沙的设想。

1991年到黄河水利委员会设计院工作后，也曾试图多次投稿，1992年找到父亲的朋友《人民黄河》的总编，但没有通过技术审查；1999年托一个负责黄河出版的领导，最后答复不好登；2001年最后一次投稿，托朋友请张光斗院士审查推荐，老人家认为方案还是有价值的，但不宜刊登，建议找负责部门联系一下。

1992年文章登不出的情况下，姐姐帮我手工描绘了一张图，母亲帮我找到一个地下印刷所，就是专印假证件假发票那种，那个时候还没有激光照排，铅字排版，铅字是老板从国营印刷厂一个一个搞出来。开始说印二百本，二块一本，共四百块，后来老板说排版太难了，印多了便宜，就加印到四百本，但是私人老板又说要八百块，扯来扯去，最后六百块结账，约花去我这个实习生将近半年的工资。印完《南水北调设想——嘉、汉入渭以济陕甘诸省》报告，利用各种方式传播，或邮寄或送国家计委、科技部、水利部，陕西、甘肃、西安省市政府部门科研院所，等等。那一年，我23岁。

### 调水方案、三纵四横与嘉汉济渭

有关调水方案，社会上各界提出与流传的方案有很多种，《再造中国，走向未来》书中第22页也有详细介绍“目前据我们所知，南水北调的方案或思路有十条：即原东、中、西三线，黄委会大西线、长委会大西线、综考会大西线、电力部大西线、大拐弯电站提水、溯天大西线



和海洋所大西线。”我想，引嘉引汉济渭济黄工程方案，也应算作一个重要的调水方案，或许因信息封锁，很少人知道吧。

1953年2月，毛泽东召见林一山，展开一幅中国地图，用铅笔指向嘉陵江支流白龙江，问：“白龙江水大，能不能调到长江以北？”

林一山答：“不行。”

毛泽东又把铅笔指向了嘉陵江上游西汉水，问：“这里行不行？”

林一山答：“不行。”

按照林一山的技术观点，河流的上游地势高，利用地势自流引水的可能性大，但水量较小，因此引水价值不大。毛泽东觉得林一山言之有理，因此引水的重点放在了汉江下游丹江口水库，嘉陵江、汉江上游调水没有人再涉及了。

60多年后的今天，回头看，也并非林一山说的上游水量太小价值不大，嘉陵江支流白龙江碧口水库下游马家山断面、嘉陵江干流略阳河段、汉江上游渭门坝址，三条河流控制年径流总量达220亿立方米。而且从白龙江自流至嘉陵江略阳河段，然后经略阳自流至汉江上游，再由汉江渭门上游黄金峡自流至渭河，地形条件很好，可以说是天赐良机。

作者虽然三次投稿而没能刊登，调水方案也被主流水利专家领导反对，但是在陕西历届领导的大力推动下，陕西省小引汉济渭15亿方案最终还是开工建设了，并计划于2017年通水，感谢陕西人做了这个事。拥有力量并愿意为陕西百姓未来谋福利的陕西省历届领导，他们才是陕西省引汉济渭工程真正的推动者，真正的功劳属于他们。但是陕西15亿抽水方案，是在各种势力作用下诞生的，对于陕西一省而言该方案是可行的，但我并不认为这个方案非常好。引汉济渭应当上升为国家战略，应采用渭门坝址90米坝经黄金峡100公里隧洞，自流引水，年调水量提高到40亿立方米。

引嘉引汉济渭工程，引水线路由嘉陵江支流白龙江自流引水至嘉陵江干流略阳河段，然后经略阳自流至汉江，再由黄金峡经 100 公里隧洞自流入渭河，坝址控制年径流量约 220 亿立方米，年调水量 80~120 亿立方米；**嘉汉济渭与现有西、中、东三线相比，成本最低、实施容易，是最优的一条线路。**一个很好的方案，可惜了，被废了。

相关部门提出了“三纵四横”，三纵即南水北调东、中、西线工程，四横即长江、淮河、黄河、海河，认为“三纵四横”构成我国水网及水资源总体战略布局，逐步形成“三纵四横、南北调配、东西互济”的我国河湖水系连通体系。“三纵四横”涉及的范围仅为中国中东部的一部分，面积只有中国总面积的约三分之一，中国的面积不止这些，那么中国其他土地算到哪里呢？

“三纵四横”以外，有没有第四纵，能不能包括第五横？显然，嘉汉济渭工程完全可以成为另一条南水北调线路，成为第四纵。一方面先画了一个“三纵四横”的框框，一方面又要求创新，这个新又怎么创呢？

## 潘家铮与大西线方案

《再造中国，走向未来》书中写到：“院士多、专家多，并不能保证所有论断的科学性自然成立。例如，钱正英院士曾向我们讲述过这样一个故事：1950 年代，在讨论三门峡水库建设方针时，有一个小人物温善章反对当时几十位大专家的意见；于是，这样一个小人物的意见被多数大专家理所当然地否定了。然而，后来的实践证明，多数大专家的意见是错误的，只有这个小人物的意见是正确的。”

大型调水工程方案很复杂，但也不一定是高科技，不一定要院士大专家来做，实际上当今一些院士大专家多为领导技术，而非亲身亲力做技术，他也不一定能做好这个具体工作。一个现实可行的技术方案不

是随便在图上画一下，就能够得到的，画一条线很容易，但画好很难，真正专业做这个，又能做好这个的人没几个。画好这条线，需要一定的基础和物质条件，需要一颗科学认真奉献的心、可靠的基础资料、全面多专业的技术经验和大量的工作积累。做调水方案有点类似建筑学，但与做建筑方案相比，调水方案虽然土了些，但更复杂，是一个建立在更多的专业技术、经验以及社会经济环境等多学科上的一门艺术。

有段时间，郭开等人的大西线方案炒作的很热，虽然我认为此类方案缺乏基本的技术基础工作，多不可行，甚至有的方案差的太远，有些方案动辄就提出建设 800~1000 公里超长隧洞，400~500 米高坝，说实话，他敢想我不敢干；但我也并不认为水利之外的社会各界关心、研究和推动调水有什么不好，我们也不能要求几个水利以外的人士，在没有图纸、资料、专业基础的情况下提出一个很合理的方案来。总之，我认为大家都有发表自己言论观点的权利，对于大西线一般我也没有去评论。

郭开等大西线方案缺少必要的工程基础工作之外，首先是否有水可调就是个大问题，比如有些方案，提到的引水河段详细查一下，根本就没有方案提到的那么多水，工程布置问题就更多了。

《再造中国，走向未来》书中第 130 页，针对大西线水量与高程的匹配关系，就做了很精辟的论述：“那种试图从雅鲁藏布江及其支流和藏南诸河北调 1880 亿立方米的设想，即使考虑到充分利用提水方式，也是不可能实现的。”“在谢通门一带，雅鲁藏布江多年平均水量不足 50 亿立方米；<sup>2</sup> 因此，藏北高原大隧道的调水设想，从水量与高程的配合上来看，是缺乏根据的。”“简言之，水量够了，高程没有了；高程够了，水量没有了。”

潘家铮院士在〈浅谈北方地区缺水与南水北调问题〉一文中，对大

---

<sup>2</sup> 作者本次修正为约 100 亿立方米。

西线有不少评价，比如“我不怀疑提这种设想的人多数是忧国忧民的志士仁人。但先生之志大矣，先生之行则不可……”，又比如“要防止一些好大喜功的领导人头脑发热，醉心于这天上掉下来的大馅饼，把该办该做的事情耽搁了，把原来很合理可行的方案都丢弃了……还要防止一些别有用心的人乘机行骗。现在社会上的骗子太多了。而且骗术愈来愈高明、科技化行骗了……”；最后潘院士送了一副对联“画饼充饥”、“信口开河”；横批是“痴人说梦”。

《再造中国，走向未来》书中也提到“现在有的部门或机构及某些领导把大西线这一提法与郭开大西线设想画上等号，把郭开大西线设想的初步评估混同对所有其他大西线设想和研究的判断：在这个有意或无意混同和未做进一步研究的情况下，有的同志还武断地做出大西线不可行、不科学、不必要的结论，这就更令人费解了。”

在大西线方案以及一些不着边际的调水方案被媒体炒的很热的时期，潘家铮院士对于大西线方案的评论确实起到了一定正面作用，评价对于某些方案也是正确的，但是措辞上感觉也是有些偏激了。相信潘院士也没有做过详细的工程布置和研究，更不可能亲自去做方案。文中他也提到对于方案要做了研究后才能评价，但是在没有做详细研究的情况下，又有一些人就简单判定所有向西北调水方案均不经济可行，也是有一些草率和绝对化了。

我想，至于是否实施调水，调水是否有必要，这主要是经济学家、社会学家、政府和全国人民考虑的事情。专业工程技术人员好比是个做菜的厨子，我们的任务就是把这道菜、把工程方案做好，然后把这道菜、把工程方案提交给国家和全国人民，由他们来决定是否上马。

我想，作为水利专业人员，没必要过分纠结社会各界提出的各种方案缺乏技术可行性，社会各界参与是对调水事业的推动和宣传，大西线

至少对调水起到了宣传作用，纵然提出的方案问题多、缺乏必要的工程基础工作，这也很正常，原本人家就不是专业做水利的嘛！当然，也要看到缺乏工程基础的各类调水方案被媒体热炒，也给水利专家留下大西线这些方案缺乏技术支撑的不好印象，一定程度上也误导了专家的判断，阻碍了调水工作进展。

对于社会各界提出的各类方案，水利技术人员也应主要注重他们提出的思路 and 方向，而不是过分注重他们的技术水平，至于工程技术问题，是专业人员的事情；有了好的思路 and 方向，专业人员有责任研究和提出一个合理的工程技术方案，或是通过技术否定一个不可行的方案。

## 有关东水西调

我是个情商不高的人，尤其是对人事关系比较麻木。通天河调水入新疆究竟是谁最早提出来的？我不是很清楚，也没太在意。

可以肯定，通天河调水不是我最早提出来的。大约将近 15 年前在工作中，我就见过一个通天河调水入柴达木盆地的简单报告，报告提到的通天河调水方案引水隧洞长度大约是 120 多公里。林一山很早也提到过通天河调水，再早 20 世纪五六十年代“黄委”也可能有人做过这件事，不过不清楚具体谁做的。

那个年月技术报告都没有签名，具体工作人员不签字，比如“黄委”主任王化云拿着技术报告向上级领导汇报，外人一看，工作都是王化云一个人干的，那时全国都一样。其实现在也大同小异，不同的是技术报告有了签名页，相似的是领导的名字会放在报告前面，你依然很难弄清楚具体工作是谁做的。

总体上，通天河调水工程给我的印象是，海拔太高、资料缺乏，隧洞长，单洞长达 120 多公里，工程艰巨，不易实施。我和温善章老先生

一个办公室，我们也探讨过这个问题，记得十多年前，老先生也提到塔里木地形封闭，调水后，利于增加降雨。我有机会就找一点资料，做一点工作，试图从工程方案上有一点突破，希望找出一个相对容易可行的方案出来。经过断断续续的工作，逐步形成了以下认识：

**为什么叫东水西调？**东水西调线路是西部调水向西方向的一个分支，总体调水线路方向上是从青藏高原的东部调水到青藏高原的西部，同时从水量上看，一期工程所调通天河水量，原本也是由长江东流经上海入东海；在实施南水北调西线的前提下，入新疆水量是从中国东部水资源中拿出来一部分调入新疆的，总之调的是东部的水。“胡焕庸线”按人口分布把中国划分为东南部和西北部两部分，中国水资源分布也遵循东南部多和西北部少这个现象，确切说调水是从东南部调水入西北部，简化起见，将东南与西北部简化为东西部。因此，综合考虑暂叫做“东水西调”。

**引水坝址：**通天河干流楚玛尔河口以下至歇马坝址约 49 公里河段，河谷非常开阔，覆盖层较厚，筑坝条件不好，所以作者选择歇马坝址作为引水坝址，坝址高程约 4160 米，坝址位置应该为楚玛尔河口以下通天河干流河道约 49 公里处，或通天河干流河道色吾曲口以上约 15 公里处。因此，有些专家在楚玛尔河与通天河干流汇合处附近筑坝的设想，初步认为不合适。

**引水量：**通天河歇马坝址多年平均径流量 68.5 亿立方米，调水不宜超过 50 亿立方米，年调水量 50 亿立方米即占径流量的 73%，考虑暂取 50 亿立方米，引水 60 亿立方米的可能性几乎没有。

**昆仑 90 公里隧洞：**昆仑隧洞是制约工程建设的主要难点，因此考虑缩短隧洞长度，通过摸索以及多线路比较，不同条件下昆仑隧洞长度从 80~110 公里不等，初步选择由楚玛尔河至格尔木河上游昆仑河支流

东大塘，洞长缩短到 90 公里。这样单洞长度小于 100 公里，既降低了隧洞长度，大坝高度也不致太高，也有了接受的可能。昆仑隧洞缩短到 90 公里是调水方案的进步，面对 120 公里超长隧洞人们可能知难而退就放弃了，90 公里咬咬牙也就干了。但作者也担心，90 公里隧洞引水口位置接近歇马水库尾部，楚玛尔河上游水量只有几亿目前看问题不大，但不清楚详细泥沙来沙状况，尤其是推移质泥沙状况，也需要进一步调查论证，如有必要也可能需要小范围局部调整。

**引水发电洞布置：**引水入东大塘以后，即完成通天河引水入格尔木河的任务，但考虑到有利于发电站布置，又专门布置多段引水发电洞，输水线路与格尔木河昆仑河立交叉，经隧洞直接进入格尔木河西部柴达木输水干渠，同时沿线布置水力发电站；阿尔金隧洞洞后电站也采取引水发电洞布置；全线布置引水发电洞四大段，总长将近 90 公里。引水发电洞的布置增加了隧洞的长度，但利于发电和线路的管理，同时渠道长度也减少了。

**高山调蓄水库：**一期工程在渠首布置了通天河歇马水源水库工程，并在阿尔金山区利用天然山谷凹地地形初步布置了高山调蓄水库，水库库区高程约 2920~3000 米。目前，该区水文地质资料尚不是很清楚，在地下水渗漏不是十分严重的情况下，加以利用不仅节约了线路输水工程投资，也可以少量投资得到一个大型的高山调蓄水库，引水位 2960 米，正常高水位 3000 米，调蓄库容达 136 亿立方米。如此，既提高了供水保证率，也改善了阿尔金山自然保护区的生态环境和野生生物的生存环境。

**二期工程：**二期工程是后续水源工程，由于通天河调水量有限，二期工程是否可行是一期工程是否有价值的保障。因此，对于二期怒江、澜沧江调水工程也做了初步布置，形成了八坝八洞，隧洞总长 270 公里，

单洞最长 80 公里，平均地形扬程约 886 米的抽水方案。二期工程虽然抽水耗费一些电力，总体上自流输水线路是净发电，东水西调一二期工程每年总发电量约 1200 亿度，每年净发电量约 800 亿度。

**供水区：**考虑到利于留住水汽不向东部扩散和形成地形降水，通过受水区布置获得更大的循环降水水量，增加调水效益，所以引水入新疆后，输水线路沿山往南布置，不考虑向北部吐哈盆地供水，供水区沿塔里木边缘由若羌以南直至喀什地区布置，开发地区总面积约 20 万平方公里，沿线布置节水农场、新兴城市 9~10 座。

**方案深度和可行性：**根据初步的工程方案布置，一期工程歇马大坝高度 138 米，远低于 200 米，隧洞单洞最长 90 公里，主要技术指标可以接受，由此来看，东水西调也不是不可以建设的，按目前中国的建设能力是有能力建设的。

总体上，超大型调水工程方案的制定需要大量技术支撑、资金和资金投入，前期工作投入费用很大。作者仅一己之力，在缺乏资料，没有资金，利用业余时间和心力，虽然最大限度的利用了个人所能，但资料准确度必定存在误差影响。比如，如将工程区大比例地形图重新测绘一下，或许要几千万，将地质情况搞清楚可能更要高达数亿元。个人搜集的地图高程的误差是存在的，在将来投入大量的地质工作后，是否会新发现一些地质问题，是否需调整具体的一些方案参数，等等。随着进一步的研究和深入，也会进一步优化和调整。但在目前研究的基础上，作者认为东水西调在技术上、经济上是可行的。

我很少写文章，东水西调方案初步形成后，有时拿出来看一下，做一点工作，感觉写出来不见得有地方登，也担心引起领导专家们反对和带来麻烦，总之一直也没有写文章去投稿。

几十年来，专家学者院士们普遍认为抽水方式耗用了大量电力，从



而否定了西线抽水方案。2010~2013年，我带着几个年轻人开展了《南水北调西线工程多方案研究》工作，研究了数十个方案，提出了西线一期工程线路发电与抽水用电平衡“自发自用”的抽水模式，研究发现电量可基本平衡，不需要大量外购电量，简单地讲抽水方案与自流方案基本等效，但工程量减小了；初步提出了金沙江白玉~斜尔尕~洮河自流引水等代表线路。结合西线工程多方案研究以及东水西调方案，合并起来，初步形成了西部调水总体布局，其中南水北调西线工程为北支线，东水西调为西支线。鉴于有关多方案研究内部有一些争论，尚没有官方的结论，有些专家认为从长江干流金沙江引水至黄河非常困难，因此该项工作暂停了，也没有写文章。

直到2013年7月，形势一天天变化，考虑到东水西调方案不能不写出来了，不能就这样烂在我的脑子里，感觉再不写就是一个水利工作者的失职。因此那一天，从八点半开始写到下午五点，用了一天的时间把过去的工作总结一下写成《东水西调开发西部地区，拓展我国的生存和发展空间》一文，考虑到业内对国际河流有保密规定，为避免惹麻烦，二期工程涉及国际河流部分用等等代替，不过简图上仍保留了二期线路部分。第二天投稿到《水与中国》杂志，那是一个非技术类杂志，为什么没有投稿核心技术期刊呢？因为我担心再次被技术审查掉不能刊登，所以选择了非技术类杂志。投稿的第二天，我松下一口气，然后带着新婚的妻子一起度蜜月，那也是45岁的我第一次婚姻和蜜月。投稿的第三天上午大约11点，我赤脚走在沙滩上，面朝大海，看那些海鸟在海面上在自由的飞翔，然后接到《水与中国》杂志编辑的一个电话，告诉我文章不需要修改，已同意刊登，我答复说“谢谢”。

2014年5月新疆任群罗教授发来一些文章，让我知道了新疆杨力行、侍克斌、李于洁等专家也做过调水入新疆的研究工作，写过一些文

章，对调水有很多的贡献。

通天河调水最早是谁又是什么时间提出来的呢？作者没有研究过水利史，知道的也不多，不过从《再造中国，走向未来》书中找到一些答案。书中 115 页有这样的论述“直接提出向西调水的，1960 年代初就有将通天河北调入柴达木盆地的设想。该设想引水 70 亿立方米，穿越巴颜喀拉山入格尔木河到柴达木盆地，线路长度不足一百公里。此线路如不必高扬程提水，穿巴颜喀拉山有理想路线，当然比提水入黄河源头二湖再进入柴达木盆地合理。”<sup>3</sup> 虽然，现在看文中提及方案也不尽合理，比如通天河调水 70 亿的可能性不大，而且由巴颜喀拉山自流进入柴达木盆地，隧洞长度不会小于 100 公里，线路或许就更长了，但该史料可能是目前最早的有关提及通天河调水的记录。由此看来邓英淘的调查研究工作，做的是非常到位和详细的，也是他对调水史的一大贡献。

## 南水北调与黄河水量配置

《再造中国，走向未来》书中最后着重用两个专题，论述了在黄河中游吃净水沙资源，分别是 679 页的〈治理黄河的关键在中游吃净水沙资源〉以及 689 页的〈再谈治理黄河的关键在中游吃净水沙资源〉。

邓英淘提出在中游地区尽可能优先利用本地水资源，作者认为在中游吃净水沙资源的设想非常好，也非常合理，“黄委”一些老专家也有此类想法。一方面水少沙就少，解决了黄河泥沙来源问题；一方面中游缺水，首先充分利用当地水资源经济上更合理。假如在不充分利用本地水资源的情况下，当地水下泄出境，然后再花大价钱甚至抽水外调水引入，显然是不经济的。邓英淘以潼关断面为基准，也分析了很多实测数据，以事实来说明近年来黄河泥沙确实是少了，进而证实了中游吃净水

---

<sup>3</sup> 材料来源，赵济主编：《中国自然地理》，高等教育出版社 1995 年。

沙资源正逐步成为事实。这一点在黄河中游黄埔川、窟野河、无定河等多沙河流上，有了更明显的证据，各河实际水沙入黄量都大幅度降低，个别河流既无水也无沙，常年断流。因此，书中所提在中游吃净水沙资源的治黄方略，确实不失为一个黄河治理的良策。

林一山很早就提出吃净黄河水沙资源的思路，但他更进一步提出了在整个黄河下游全部吃干喝净水沙的观点，这个我非常不同意，相信很多人都不会同意。按照老人家的设想，黄河就没有入海口了，等于黄河在下游完全消失了。这已经不是如何治理好黄河的问题了，这将是中国还有没有黄河的问题，黄河历史上虽然洪水泥沙泛滥造成了不少灾害，但黄河养育了我们中华民族，黄河是中华的母亲河，黄河母亲无私的抚育了我们，黄河两岸经济发展了，我们已经喝光了母亲的乳汁，目前黄河入海水量已经大幅度减少。2006年，全年黄河供水量高达512亿立方米，其中地表水供水量为375亿立方米，向黄河流域以外供水89.3亿立方米，地表水耗水率高达81.3%，极端的1997年利津断面断流天数高达226天，入海口断面实际断流日数超过300天，断流上溯到河南省开封境内。即使从多年平均数据来看，黄河水量已经耗尽大约三分之二。**人不能没有母亲，中华不能没有黄河。**

20世纪90年代初我想，西线调水工程区海拔约四千米左右，海拔高、工程难度大、调水成本高，利用西线解决西北地区缺水问题面临着水价过高的成本问题，在当时的国力情况下很难实施。相比西线工程，嘉汉济渭海拔低（400~800米），调水成本低，因此我想在陕北、山西、甘肃及内蒙地区，在实施嘉汉济渭调水工程保证潼关断面不减水的前提下，可首先充分利用当地和黄河水资源，适当增加潼关上游地区的黄河分配水量，减少的部分水量由嘉汉济渭调水工程补充，保证潼关断面以下黄河水量不减少。记得当我把想法告诉老父亲时，从他的眼中我可以

看出一丝欣喜的光来，他说“孩子，你说的对，甲吃乙的苹果，乙吃丙的苹果，甲乙都有水了”，是的，我们必须承认，最后还是那个丙水少了，少的是汉江的外调水。故此，作者结合调水提出了基于外调水量“高水高用”“水量置换”的黄河水资源优化配置方法，由下游低成本调水入渭河通过水权置换解决上游缺水问题，实现“下游调水上游用”的目的。这也就是今天陕西省“引汉济渭”入渭河后，在上游供水陕北延安、榆林等地“水量置换”的供水逻辑的来源。

近年来，水利部开展了“南水北调与黄河水量配置关系研究”，一个简单的问题研究了很多年，不知道最终得到了什么结论。

### 与反调水斗士们交交心

首先，十分敬重那些真正的反调水斗士，那些真心出于为环境为公平考虑，以科学论证为基础，讲道理摆事实，为环境代言为地方代言的人，是值得尊敬的。中国需要不同的声音，也只有经过了充分的科学论证后，也才能得到一个相对合理的结论。

我这个普通人是南水北调的支持者，我想，敢于公开自己的观点非常重要。假如负责南水北调工作的专家领导，不敢于公开说南水北调是必要的，不敢公开支持南水北调，甚至有些人面上干着调水的事，底下干着阻水的事，那么南水北调也很难建设好。

所谓的支持与反对，也不是绝对化，我是支持者同时也是个反对者。作者支持南水北调，但也不是支持所有调水，作者就不支持南水北调东线工程。记得 20 多年前，有朋友的父亲负责水利部的技术工作，记得到他家里去，老两口十分热情，还弄了几个小菜，两瓶啤酒下肚以后，和老人家大谈南水北调，谈我的观点和方案，谈南水北调东线如何不合适。凡事都应就事论事，根据具体条件和情况而定，总而言之，支持也

好反对也好，都要讲道理，论依据。

曾有匿名网友提示我，说你提出引汉济渭想过汉江下游湖北老百姓的感受嘛？那么让我们看看引汉济渭以及中线的水源究竟来自哪里？汉江丹江口水库多年平均水量约 380 亿立方米，其中约 210 亿立方米产自陕西南部、90 亿立方米来自河南省，产自湖北约 80 亿。**简单地说，丹江口大坝虽然位于湖北，但水却不产自湖北。**按照惯例，保证河道断面下泄水量不少于 50%，或者根据水资源产地为依据划分水权，如果调出水量不涉及汉江下游水权，那么不应涉及经济补偿问题，即便如此，国家层面对下游湖北省还是给予了大量的工程性补偿。

为什么要调水？是因为一些地方缺水，甚至可以说有些地方十分缺水。当一些地方有大量的水资源甚至于流入大海，而另一些地方的人们甚至喝不上干净的水，所以才有了调水。

**我是这样认为的，调水不是简单的拿来主义，调水应在公平的基础上实施，以水权为基础，进行公平合理论证与协商，总能找到一个合理的补偿机制。**因此，建议组织各省各界人士包括环境专家共同论证一下，合理划分一下汉江的水权。明确汉江有关各方水权后，然后以水市场为基础，严格实施，公平交易，围绕调水的争端会少一些。

反对调水的声音如此的强烈，以至于负责南水北调的专家领导迫于压力，不敢大声地说南水北调很必要。反对调水的人中，既有讲道理、讲科学、为环境为地方代言令人尊敬的人士，但也不缺少沽名钓誉之人，人云亦云者有之，不讲道理胡乱上章者也有之。

比如引汉济渭，就有人讲引汉济渭对汉中如何影响，如何剥夺了汉中的发展，如何掠夺汉中的水资源……等等。其实，你静下心来，想一想，汉中在引汉上游，在下游引水如何对上游产生影响呢？如果要论引汉济渭的影响，也应该在下游的湖北省，真不知这些人到底是为了什么如此讲，他们的真实目的又是什么？

相反，引汉济渭对陕南汉中地区是有利的，汉中对汉江拥有部分水权，但却用不了这些水，完全可以通过出售水权获得经济收益。实际上，汉中各县财政多入不敷出，各项社会事业多依靠上级财政转移支付来支撑，而陕西省税收多来自引汉济渭受水区，因此实际上受水区已经转移支付支持汉中很多年了，而引汉济渭至今尚未通水。

2012年，我两次赴西藏开展短期技术援藏工作，接待我的一位藏族水利局长，一见面就爽朗地说：我们西藏水多，用不了都流走了，调水是好事，我们可以卖水。

又如，2014年7月，在南水北调中线尚未引水的情况下，就有南方某大报专门刊登大文章，报道南水北调中线汛期已经对汉江造成了严重影响，而且有记者、有采访、有照片、有事实，好像就是真的发生了一样。那么我就问了“尚未调水何来的影响？”有人感觉不妥进而解释“尚未调水蓄水总开始了吧”，看来这位懂一些水利，不过你懂的可能还不够多，按一般正常情况下汉江的水库汛期要求水位低于汛限水位，简单地说一般汛期不会大量蓄水，一般在汛末或汛后才开始蓄水。那么尚未调水也未蓄水何来的影响？

我感觉中线是否真的产生了影响已经不十分重要了，重要的是某种思潮已经偏离中国价值观太远了，“仇官心理”，“仇富心理”，进而形成为官者必贪、富者皆不义等社会意识，挑动地方与地方的相互歧视，从思想意识上撕裂中国，等等。形成这些社会意识，想必肯定也是有一些原因，但这些思潮无限制的泛滥无疑是可怕的事情。

作者不是党员，也不热衷政治，但从反调水的声音如此异常来看，感觉有一些团体或力量参与其间，并发挥了作用。我想，调水毕竟是一件事关亿万人的饮水安全和生存的事情，不管你站在哪个角度，都应当客观公正地去做事。

## 黄河为什么是中华的母亲河

我们都知道黄河自古被就称为中华的母亲河，五千年来黄河用她的乳汁无私地养育了华夏文明，近年来，又有个观点说长江也是中华民族的母亲河之一。

母亲黄河，为了她的儿女无私地奉献了自己的一切，黄河母亲的伟大就在于对儿女的无私奉献。黄河多年平均径流量仅 580 亿立方米，仅为长江的 17 分之一，就是这么一点水，在黄河流域内用水以外，黄河母亲还努力多挤出一些乳汁，建设了引黄河水济山东青岛、引黄河水济天津市、引黄河水济河西走廊、引黄河水济河北省白洋淀、引黄河水济山西晋北地区等等向外流域供水工程。按多年平均计算，黄河奉献了超过 70% 的黄河水给她的儿女，其中约 20% 的黄河水是供给了黄河流域以外的地区。2006 年黄河供水量高达 512 亿立方米，地表水耗水率高达 81.3%，极端的 1997 年利津断面断流 226 天，入海口超过 300 天无水入海。

黄河下游河南山东境内原本也是有航运的，如今进入黄河下游的水量已经很少了，航运早不可能，供水也已紧张。然而，并没有看见河南、山东人斤斤计较，也没有专家学者经常在媒体上公开反对在黄河上游地区建设引水工程。看来，对于黄河水的分配，河南人山东人是厚道无私的，他们为整个黄河流域和国家发展做出了牺牲和贡献。

但从另一个角度，我想，河南人山东人也应向反南水北调人士学习，适当学习一点点如何保护自身的利益。但中国是个大国，是个统一的国家，追求整个国家以及全民族利益最大化应当是第一位的。

为人母不容易，“母亲”两字也不是随随便便就叫出口的。黄河为儿女们奉献了 70% 的黄河水，其中为黄河流域以外奉献了约 20% 的黄河

河水，虽然我们说儿女不应无限制地向母亲索取，但事实上黄河确实为儿女奉献了她的全部，所以黄河被称为母亲河，黄河当之无愧。

今天有个观点说长江也是中华民族的母亲河之一，长江与黄河相比，长江天然径流量将近一万亿立方米，现状年均入海水量仍高达9600亿立方米。长江作为母亲河，不要70%，也不要20%，仅仅拿出来10%的水量约一千亿立方米，供给长江流域以外的中华儿女使用如何？现状中线、东线规划调水量尚不及长江总水量的2%，在各种反对声音作用下实际调水量还可能达不到规划值，也就是说，这个2%也很难达到。

长江，中华民族的另一条母亲河，为了中华儿女未来，拿出来10%的水量，行不行？

## 功成不必在我

邓英淘是无私的，他正如他所说的那样“功成不必在我”。邓英淘是我们敬仰学习的目标，他是我们虽然努力追赶但很难达到的一个人。

与他相比，感觉我没有他那么高尚，虽然多年来我也付出很多且没有回报，我只是个普通人，也仅仅是做了一些水利职责内该做的而已。现在的我更认为真正维系一个社会正常发展的动力是公平公正，而不是奉献。对于一个有生命、有前途的民族和社会，虽然在一些关键时刻，社会需要一些人挺身而出奉献，但我们不能刻意去要求和利用一些人无私奉献，而另一些人坐享其成。

年轻时无忧的我，在多方的压力下，越来越感觉到自己所能奉献的是越来越少了。前不久一个领导善意的劝我说：“剑宏，假如你犯了众怒，你的下半生会很艰难”。我理解和谢谢他的好意。

邓英淘又是个高干子弟，年轻时作为知识青年插队农村多年，他把



自己的一生都献给了他的研究事业，为了“多数人的现代化”，为了大多数中国人的富裕生活……他的生命是奉献的生命。所谓奉献，首先要自己有了，然后因为爱人而奉献于人，与那些为了自身的幸福而努力奋斗的人相比，奉献的人更是值得我们敬重。

《新发展方式与中国的未来》书中有这样一段，邓英淘病危住院期间，罗点点前往探望，“一进房门见淘淘脸上那双大眼一如既往闪烁发亮，且侃侃而谈。病重之人能说什么？竟无一字涉及生死，自始至终有关未来，满打满算尽是思想”那么谈什么了呢？谈多数人的现代化，谈分布式能源和中国的未来。书读到这里，如何不叫人肃然起敬！

以前听到一句话，感觉说的有一些道理，说：城里的孩子走到农村去，看到贫困，他可能会学会善，努力去帮助贫困的农民；反之，农村贫苦的孩子进到城市来，看到富裕，个别人可能会学会恨，用各种手段去实现自己的人生。

当今中国社会“仇官心理”严重，进一步形成仇视“官二代”现象。邓英淘就是干部子弟，从他身上我们又能得到什么认识呢？一个人走什么样的路做什么样的人，直接和他的思想意识和受到的教育有关，和他的出身没有直接关系，如果一定要和出身有关系，干部家庭的孩子受到良好教育的机会可能更多一点。

假如统计一下官员的出身，可能会发现三分之二以上的官员出生于县级城镇以下的农村，或者也可以这样认为，正是农民子弟组成了当今中国的官员体系，农民的后代正在主导着各级政府和政府的行为。或许中国的官场问题也可以归结为农村的改革与发展问题？

看来中国农村的改革还远远没有完成，农村还有待进一步改革和发展，中国应当实施“城乡一体化”建设，取消标识了城市与农村户口身份的户籍制度，打破城乡的壁垒，对城乡居民无差别对待，实现农村和城市的人口自由流动。不分城市与乡村，不分民族种族，为

每一个守法的中国人创造一个平等的发展机会，所谓的平等发展机会，不是把纳税人的贡献简单地转移支付到贫困地区，更不是社会财富的平均重新再分配。应当使每一个人拥有平等的获得大众教育的机会，平等的获得在中国任何地方居住的机会，平等的获得创造财富的机会，等等。

“人生而不平等”，就如世界上没有完全相同的树叶一样，“能力有大小，水平有高低”，人类很难创造出一个人人均等的社会，社会上人人都一个模样了也不见得是件好事，但中国应当努力创造一个人人享有平等发展机会的社会环境。

人生而不平等，但生命是平等的，每个人都应当平等地获得生存的权利，平等地得到发展的权利，一个社会也只有充分调动了每个人的创造力，这个社会才更有前途。

当中国农村发展问题基本解决了，城市与农村都发展好了，每个人都能过上好日子，城市与乡村没有差别了，真正实现了“城乡一体化”以后，中国的未来将更加美好。

其实，我们哪个人不是农村来的呢？我们中的哪一个人不是农民的后代呢？我就是一个农民的后代，人无非是进城早晚而已，“得道有先后”，如此而已。

**佛祖，本是位王子，为了解救受苦受难的众生，放弃王位和舒适的生活，出家修行，寻求人生的真谛，终于在菩提树下修得正果。我时常想，佛就是人，人就是佛，邓英淘有颗佛心，他就是佛。**

正如王小强来信中提到：“在这个南怀瑾称作‘失心疯的社会’，中华民族的伟大力量在于林子大了，什么鸟都有：邓英淘这样的傻子＝愚公＝脊梁，层出不穷！”是的，正是因为有了许许多多像邓英淘、王小强等等这样不计较个人得失、公而忘我、以天下为己任的愚公，中华民族才历尽艰难走向今天的辉煌。

## 千里马难寻，伯乐更重要 —— 谈一谈杨虎城与李仪祉

前文提到，拥有力量而且愿意为百姓谋福利的陕西省历届领导，才是陕西省引汉济渭工程的真正推动者，真正的功劳属于他们。虽然作者最早从工程技术方案角度开了个不成功的头，一直以来也尽自己的力量去做，但从未有参与任何与之有关的正式工作。在陕西省历届领导的推动下，是陕西人做了这个事，调水的成败与政府关系密切，真正推动调水离不开政府的力量。

我们知道在水利界李仪祉有很高的声誉，他被誉为中国现代水利的先驱和奠基人，还有传记说他创办了中国第一所水利高等学府 —— 南京河海工程专门学校和多所院校，为国家培养了一大批水利人才。搞水利的人大多都知道李仪祉，这里我想重点说一下的是杨虎城将军。李仪祉于水利工程建设最重要的贡献，是他主持了陕西引泾灌溉工程 —— 泾惠渠的设计和建设，而泾惠渠正是在杨虎城将军的全力支持下才得以成功的，因此，我认为说到李仪祉，就不能不提杨虎城。

近代著名实业家、教育家张謇奉行“实业救国”、“教育救国”的宗旨，在他出任北洋政府实业总长兼全国水利局总裁期间为创建一所水利学校而多方呼吁，1914年张謇先后聘请黄炎培、沈恩孚为学校筹备正、副主任，聘请归国的留美学生会会长许肇南为校长，并由许肇南校长延请李仪祉、杨孝述、沈祖伟、顾维精、刘梦锡、伏金门等教员。1915年2月7日，河海工程专门学校分赴河北、山东、江苏、浙江四省招生；1915年3月15日学校举行开学典礼。李仪祉为河海工程专门学校教务主任、教授；杨孝述1925年任河海工科大学校长，1929年赴上海担任中国科学社总干事主持社务传播科学长达17年；等等。

李仪祉自幼生长在干旱缺水的渭北高原，他希望自己效法郑国，兴

建水利，振兴关中。1922 年李仪祉离开南京，回陕西任省水利局局长兼渭北水利局总工程师，组织引泾灌溉工程勘测设计，但经费一直没有着落无法开工，1927 年李仪祉辞职东去。

1930 年，杨虎城督陕，任省主席，召回李仪祉任省政府委员兼建设厅厅长，在国外华侨的赞助和杨虎城将军的支持下，解决了款源问题，使他的引泾计划得以实施。各方共筹集百万余元，于当年开工建设泾惠渠，至 1932 年 6 月第一期工程完工通水，可灌地 50 万亩。1935 年第二期工程完工，扩灌至 65 万亩。泾惠渠的建成受益，成为中国当时现代化水利工程之典范，在我国水利史上写下光辉的一页。<sup>4</sup>

1933~1935 年，李仪祉任黄河水利委员会委员长兼总工程师，1938 年去世。

李仪祉一生对水利理论和实践贡献颇多，但是，假如没有杨虎城将军的支持呢？经过了有取舍的宣传后，今天提到水利很多人知道李仪祉，却忘掉了杨虎成将军。千里马难寻，伯乐更重要，有时候我感觉有伯乐更重于有千里马，有了尊重知识想干事的伯乐，就可能有千里马出现，社会上没有了伯乐，必然没有了千里马。

因此，我们应当记住杨虎城将军对于水利的贡献。

### 三个老汉和一个小伙

三老汉战斗队为了西北调水，呼风唤雨，努力拼搏将近 20 年，进行了大量的调查研究，付出很多，误解很多，在是否调水、调水的必要性研究、调水后如何开发等方面取得了丰硕成果，他们为宣传调水、推

---

<sup>4</sup> 见百度百科 — 李仪祉。

动调水做出了贡献，也为调水提出了一个很好的思路 and 方向。

调水是个艰难的事业，涉及影响因素多，调水的实施也需要有一个相对合理、现实易行的实施方案。在调水的必要性得到公众认可后，怎样调水、如何实施就非常重要了，在没有一个现实可行的方案的情况下，调水的实施也很困难。由于水利技术专业方面的工作滞后，西部调水尚缺少合理可行的工程方案，工程技术方面的缺乏是西部调水的一个主要问题，一定程度上也影响了西部调水的实现。

是否需要向西北调水，调水是否有必要，主要是经济学家、社会学家和政府的职责。水利工作者的职责是提出一个现实可行的技术方案。

很遗憾的一件事，邓英淘在七年时间里拜访林一山超过 50 次，为什么就没能找到我这个干具体工作的一叙呢？也理解他，首先他很难知道世界上还有我这么个人，即使他来到我所在的单位，接待他的也肯定都是领导或领导技术的人，他很难找到我。这或许也是中国特色决定的吧，或许这就是历史的必然。

假如 20 年前三老汉加上了一个小伙，组成一个团队，三老汉奔走呼吁，调查研究调水的必要性，研究调水后如何开发西部，宣传调水，组织协调各方力量，推动调水事业；而作者虽无大才普通人一个，情商也不高，做具体工作还是可以的，努力琢磨一下工程方案。大家一起努力，各得其所，各尽其能，或许西部调水的历史就不会这样。

历史总是有缺憾的，残缺的美或许更美？

## 东水西调终归会实现的

“古有都江堰，洋有加州北水南调，在遵从自然规律的条件下，人类是可以改变环境的。”不久去世的地理遥感专家“布鞋院士”李小文，在博客“地图之问”答复网友“人应回归自然”的评论时，他笑谈：“回

归自然？那你进城干嘛？回树上去。”简单的言语，更透露出真理。他所说的，也正是我想说的，人类社会的发展过程也是一个不断适应自然改造自然的过程。

自然界有自然规律，社会中有社会规律，社会中的人活在自然界里，人生活的过程是与自然互动的一个过程。人不能脱离自然而存在，我们所能做的不是不改造自然，而是如何尊重自然规律、如何利用自然和如何改造自然，社会与自然如何适度平衡和谐，才是关键。

最近几个月，根据工作需要，对东水西调工程主要指标又进行了摸索和调整，非最终的阶段性数据如下：

一期工程从通天河歇马坝址引水，年调水量 50 亿立方米，歇马大坝坝高 138 米，正常高水位 4278 米，总库容 174.7 亿立方米，调蓄库容 43.84 亿立方米。输水线路经柴达木盆地边缘、穿阿尔金山，入若羌县及和田且末等地区；输水干线总长 961 公里，隧洞线路 11 段总长 279 公里，最长隧洞 90 公里，其中电站引水发电洞四大段总长 88 公里，输水隧洞七段总长 191 公里；干渠总长 679 公里，渡槽等交叉工程长约 30 公里。沿线可装机 412 万千瓦，年发电量 301 亿度。

二期工程由怒江、澜沧江引水至通天河与一期线路衔接，年引水量 150 亿立方米。二期至通天河线路工程，建设坝高 75~176 米大坝八座、输水隧洞共八段线路总长 270 公里，其中最长隧洞 80 公里，泵站七座，最大地形扬程 1380 米，平均扬程 886 米，泵站装机 661 万千瓦，年耗电 416 亿度，水电站装机 1236 万千瓦，年发电量 903 亿度。

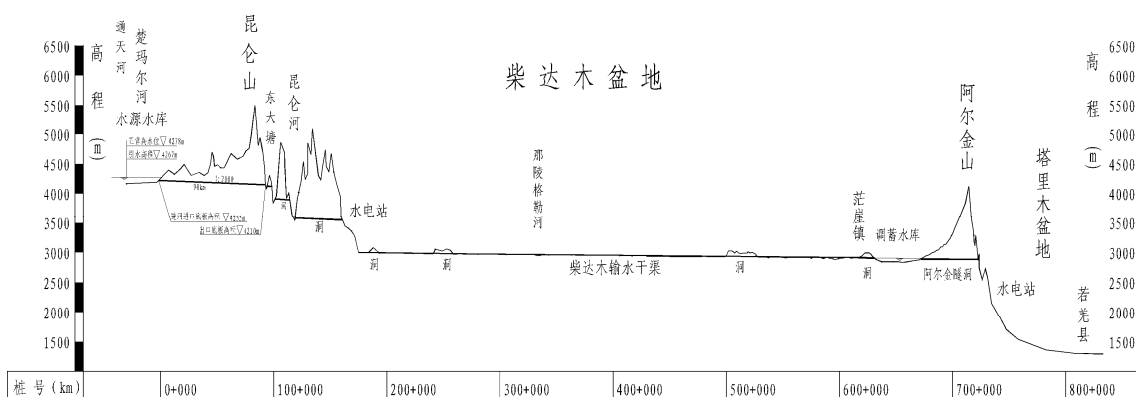
一、二期工程年总调水量 200 亿立方米，开发区面积 20 万平方公里，开垦高效节水种植面积 8000 万亩，建设新兴城市九座，新增人口承载力二千万人。水电站装机 1649 万千瓦，年发电量 1204 亿度。

目前提出的工程指标仅为一个阶段性的初步指标，而非成果，相信

随着基本资料的充实以及研究工作的进一步深入开展,具体的工程指标还会有变化和调整。但根据目前研究,作者认为东水西调工程虽有一定难度,但中国是有能力建设的,工程在技术上、经济上是可行的。

负责任地讲,如考虑实施调水入新疆,非“东水西调”莫属,目前看尚无其他较好的替代方案。

东水西调一期工程线路地形纵剖面简要示意图



有关东水西调可行性与投资问题,2014年5月作者与中国科学院水资源中心副主任、国际水资源协会常务理事贾绍凤研究员,在科学网进行了长时间很好的探讨。虽然,我们尚未形成完全一致的意见,但我们增进了理解和沟通。专业工程技术人员好比是个做菜的厨子,我们的任务就是把这道菜做好、把工程方案做好,然后把这道菜、把工程方案提交给国家和全国人民由他们来决定。因此,技术人员争论的重点应该是方案技术问题,具体的就是那个数据对不对。

是否如有些专家认为的那样,一期工程投资大不经济呢?我想最简单的办法就是用事实来证明。因此,我曾和贾绍凤研究员笑谈,你要是说了算,你给我授权开发批文,不要二千亿也不要二百亿,给我20个亿资金和政策,我把它建设起来,建成后再交给国家。当然,这也仅仅是一个争论中的比喻。

那么再进一步来说，政府不出资金，授权企业来开发，并给一定的政策支持，投资全部由企业及社会解决，行不行？作者认为东水西调一期工程效益好，但是考虑政府成本太高，政治风险大，因此，我个人倾向于采取由企业主导开发建设，建成后移交政府管理的方式。

嘉汉济渭三次投稿虽不能登出，但最终陕西省引汉济渭还是开工建设了，多年来，甘肃省也多次强烈要求实施白龙江调水。无论如何阻挡，一个可行的方案，一件对的事，终归是对的。负责任地讲，东水西调确实有难度，但在技术上经济上是可行的，相信政府和全国人民会有一个正确的决定，我也相信东水西调终归会实现的。

调水尚未成功，同志尚需努力。

邓老兄请放心，调水会实现的，一定会实现的。

附图：东水西调一期工程线路平面布置示意图

