

期尚难办到), 而我们却要龙羊峡等大水库的蓄水尽量耗于发电, 把水电送到华北, 这单纯从经济效益来看, 显然是极不经济的。在生态效益上, 黄河上、中游大水库的蓄水, 更应送到黄河下游, 缓解黄河下游广大地区和亿万人民因缺水而引起的生态危机, 最后使我们的母亲河恢复青春, 这才符合国家和全国人民的最大利益。因此, 笔者建议, 黄河上、中游龙羊峡等水库的运用方式应改送电为送水, 当然在汛期来水丰富时, 仍可利用富余的水发一些电, 供本地自用。北路水电东送, 应改为火电东送, 即变送煤为送火电, 这对缓解交通运输压力及发展黄河中下游地区经济, 都将有很大好处。

以上 4 种增水方案是相辅相成的, 如能同时实施, 则可更快、更有效地改变目前黄河下游的缺水现状。

参考文献

- [1] 冯绳武. 从大地湾的遗存试论我国农业的源流. 地理学报, 1985, 40(3), 207 - 214
- [2] 施雅风. 孔昭宸主编. 中国全新世大暖期气候与环境. 海洋出版社, 1992, 60 - 61
- [3] 任美镔. 黄河与人生. 载于谢觉民主编. 自然、文化、人地关系. 科学出版社, 1999, 47 - 67
- [4] 此文原载上海《学术月刊》, 1962(2), 23 - 35 页; 后收录于谭其骧《长水集》下册, 人民出版社, 1987

- [5] Syvitski, J. P. M., 2001. Supply and flux of sediment along hydrological pathways: anthropogenic influences at the global scale. LOICZ News Letter, (2), 4 - 7
- [6] 朱士光. 黄土高原地区历史地理研究之新思路. 载于阙维民主编. 史地新编. 浙江大学出版社, 2002, 147 - 152
- [7] 谭其骧. 西汉以前的黄河下游河道. 历史地理创刊号, 上海人民出版社, 1981, 48 - 64
- [8] 国家地震局地震研究所, 地质研究所主编. 中国活动构造典型卫星影像集. 地震出版社, 1982
- [9] 梁恩佐. 从地理观点认识中国古代文明. 美中社会和文化, 2000(1), 1 - 12
- [10] 殷玮璋. 一项追溯中华文明起源的科学工程. 科学, 2001. 53(2), 3 - 7
- [11] 任美镔. 建设地理新论. 重庆商务印书馆, 1946; 收于陈传康主编. 自然地理学与建设地理学. 中国地理学会自然地理专业委员会刊印, 1992
- [12] 林秉南等. 试论治理黄河下游的新途径——引海水冲刷河口段. 科技导报, 2000(3)
- [13] 李殿魁. 科技治黄的基本思路. 中国人口、资源与环境, 2002, 12(1)
- [14] 霍有光. 策解中国水问题. 陕西人民出版社, 2000
- [15] 何, 邴凤山. 中国水电资源利用的现状与前景. 科学出版社, 2002

(责任编辑 王宏章)

科技动态

使哈勃空间望远镜相形见绌的新颖设计

据英《新科学家》2002 年 2 月 23 日报道: 近十几年来, 美国的哈勃空间望远镜名噪全球, 因为将这个重量达 11 000 公斤的天文望远镜从地面送入空间, 本身就是天文学史上一件有里程碑意义的事情; 但这台先进的空间望远镜也有一个很大的缺点, 因为它重量过大, 发射费用就特别高, 能不能减少空间望远镜的重量, 又不降低它的灵敏度, 成了天文学家努力探索的课题; 最近, 美国 NASA 先进空间研究实验室的一个科研小组宣布, 他们已找到解决这个问题的答案。

大家知道, 在地球上的天文望远镜有一个巨大的外壳, 用以固定望远镜的主要光学元件(如主反射镜、孔径光阑和成像传感器), 使它们能以精确的间距保持在一条直线上, 形成清晰的光学图像。但在微重力或零重力下的空间, 原先用来使光学元件保持在一条直线上的笨重外壳和桁架结构, 几乎不再有什么用处。因此科学家设想, 未来的空间望远镜可以不用沉重的外壳和桁架结构, 而是设计成一种光学元件呈分散式的望远镜, 即只将望远镜的主反射镜、辅助反射镜和图像传感器等发送到空间, 它们在空间彼此保持 250 米的距离自由地漂浮, 并精确地保持在一条直线上。

使望远镜的光学元件精确地保持在一条直线上并精确聚焦是这种漂浮的分散式望远镜成功的关键。为此科学家在反射镜的周边安置了几千个只有毫米大小的微型

火箭, 当光学元件因漂浮而偏离直线排列时, 一个无线电和激光计算机网络可以检测出漂浮的元件并向火箭发出指令, 告诉火箭在什么时候点火, 使光学元件精确地回到直线排列位置上, 精确度可达到 1/10 毫米。

美国密执安州安纳代尔的宇航工程师、分散式空间望远镜科研小组的主要成员 Iyan Bekey 说, 微型火箭有一个装满金属钨的微小内腔, 利用太阳能将钨电离并推动金属离子从火箭喷口喷出, 产生一个微牛顿级大小的推动力, 推动反射镜回到规定的位置。Bekey 预计, 只需几公斤燃料, 就足以使光学元件保持在规定位置许多年。

像大多数望远镜一样, 最重的零件是主反射镜。Bekey 希望发射出一种可折叠的 25 米直径的薄膜式抛物面反射镜, 这种薄膜式抛物面反射镜在地面时折叠, 发射到空间后可以展开。因为它是用压电材料制造的, 在加上电荷后就会变硬, 保持抛物面形状。方法是在反射镜后面漂浮一个电子束发射器, 只要向折叠的反射镜发射 1 分钟电子束, 反射镜就能展开并保持抛物面形状。

Bekey 计算, 这种分散式空间望远镜的总重量(包括 25 米直径的反射镜)只有 200 公斤, 而哈勃望远镜的总重量是 11 000 公斤; 另外, 哈勃望远镜的主反射镜的直径只有 2.4 米, 因此其灵敏度比 25 米直径的薄膜式抛物面反射镜低得多。

(刘光曙)