

加利福尼亚州的水利系统 自然概况

CALIFORNIA'S WATER SYSTEM: THE PHYSICAL STORY

海伦·J·彼得斯
史蒂文·凯苏伍

本文为考察加州水利系统各方面的三篇文章中的第一篇，介绍加州的气候和水文、目前在水利和洪水控制方面的进展、加州的水权以及机构；还介绍一个加州特有的问题：即建设“州水利工程”，把水从大约600英里以外的北部地区引到西南部干旱地区。

第二篇文章将介绍规划水利工程时用的工程和经济方法，以及采取的途径，并介绍搜集数据的方法；讨论进行规划所需要的关于水利资源、环境和经济方面的情报能否获得的问题。

最后，第三篇文章将介绍目前水利工程运营中的一些问题，通过水利资源的保护和开拓来扩大服务面积的可能性，地下水管理的作用，如何给水制定价格，水权的转移在扩大现有工程的利用率和生产力方面的作用等。

气 候

加州的气候记载刚刚不过100年的历史。上著的印第安居民在早年没有任何气候的记载。在西班牙统治时期，可以找到一些轶事式的记载，雨量和河水流量的有组织的记录则始于1870年前后。

加利福尼亚人以100年的记录为根据，常说加州的气候是世界上最好的。因气温受太平洋的调节，除了山区以外，很少有霜冻。除了中部谷地、南部和沙漠以外，夏天气温也温和宜人。

但仔细考察一下旱涝事件的记录就会发现，有许多不寻常的气候以洪水和干旱的形式出现。加州每年从六月到十月都经历一个季节性的干旱期，接着而来的湿季中可能有洪水。湿季从十一月开始降雨，直到次年五月份，积雪的大量融流可能继续到七月份，各年的径流量随降水量的变化而变化。图1所示为萨克拉门托的降水量，它说明了中部和北部加州一年内以及逐年的降水量变化。

1850年前散见的资料表明，曾有一系列水灾侵袭过早期的居民。1856~57年的旱灾是在将近二十年的接近正常和高于正常降水量之后发生的。在这二十年中，茂盛的牧草多得贮存不下。但在灾年的夏天和接

下去的冬天，光是洛杉矶县损失的牲口估计就有10万头。在1861~62年的传奇般的洪水之后，接下去的大旱之年毁灭了南加州仅有的肉用牛饲养业。

在北加州，过去125年中延续最长的干旱发生在1929年到1934年间的六年期间。如图1所示，这六年湿季的降水量都在下四分位数或者更低，所谓下四分位数就是平均四年中有三年超过该值的降水量数。图1中的二分位值是各年按最干到最湿排列起来后，中间那个年份的雨量。统计学家告诉我们，这种六年连续的干旱预期每200年出现一次。加州的多数大型现代水利工程是考虑到这种旱灾而设计的，较小的工程是为1824年那样的单年份干旱设计的。

降 水 量

加州在冬天的降水是由从西北部进入加州的北太平洋暴风引起的。这股暴风受到通常在夏威夷群岛形成的高气压带的控制。在1976年这样的旱年，这个高压区刚好停留在加州海岸外，阻挡了或大大削弱了向加州前进的暴风。

图2显示了全州一些经挑选的气象站的平均降水量。该图也画出了加州的地形。特别重要的是海岸山脉与内华达(Nevada)岭的位置。当湿润的暴风空气

海拔17英尺=5.18米
平均降水量17.7英寸=450毫米

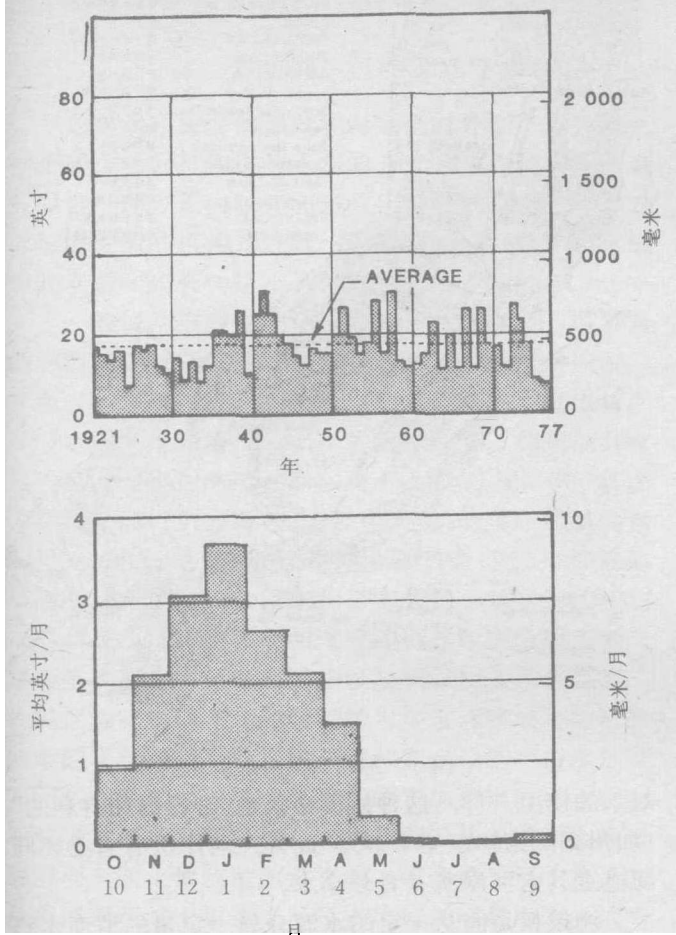


图1 萨克拉门托的降水量

(水利年份从一年的10月份开始到次年9月底止)

登陆并沿这些山的坡面上升时,就发生降水,如尤里卡(Eureka)地方就是这样。一部份降水是在翻越海岸山脉时发生的,但大量的降水则如图2所示那样,降落在内华达岭的西坡上。昆西(Quincy)的降水量为1,079毫米,同中部谷地的雷德布勒夫(Red Bullf) (550毫米)和加州北方海岸山脉西坡的尤里卡相比是较高的。弗雷斯诺(Fresno)和洛杉矶的降水量更低得多,分别只有279毫米和374毫米。

在中等年景,加州获得2,467亿立方米的降水量。在旱年1977年,降水量只有1,110.15亿立方米,即平均值的45%。

全州的径流量平均约863.45亿立方米。70%在萨克拉门托以北,40%在北部沿海地区,那里的河流缺乏控制,常在流入太平洋的沿路造成水灾。

早期的开发方式

加州的地形和降水方式加上沿海城市的发展,这就是长距离调水的客观环境。沿着海岸区发展城市中心,起初提出了从内华达岭调水的要求,进一步又发展到从加州东南边界上的科罗拉多河调水。

中部谷地的农业发展在早年依赖于地下水和引进内华达岭的融雪水。

加州人口的不断增长导致了1931年的“州水利计

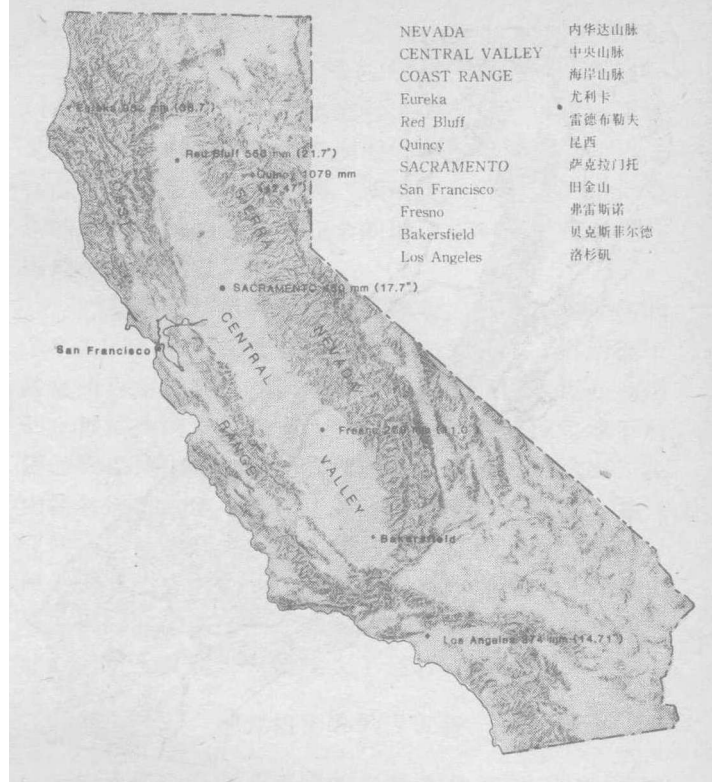


图2 加州地形及平均年降水量

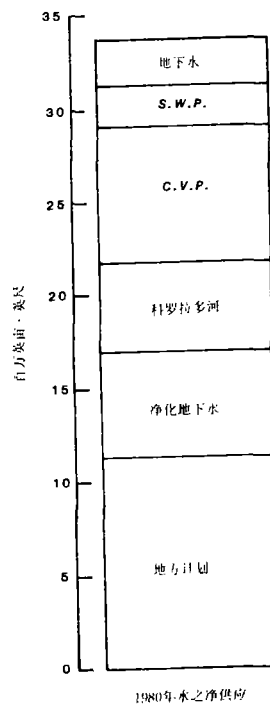


图3 加州的水供应

划”,该计划提出从中部谷地的北部调水到谷地南部。这项雄心勃勃的计划未能得到州政府的财政支持,于是要求联邦政府建设“中部谷地工程(CVP)”。美国陆军工兵部队也曾经在內华达山麓沿线建设了一些单个的水库,以控制洪水,并贮存当地的水供当年灌溉之用。

第二次的大规模调水是在六十年代,当时建设了“州水利工程(SWP)”,它把水从中部谷地萨克拉门

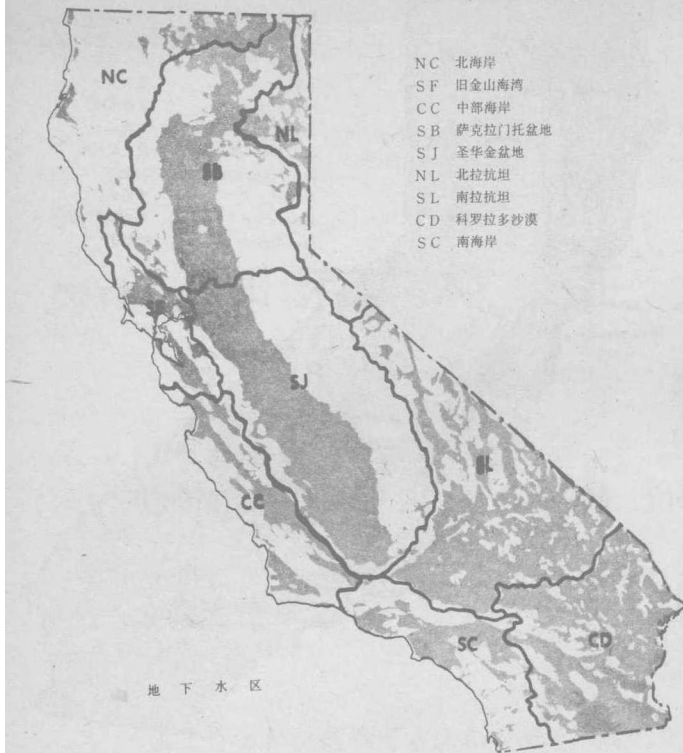


图4 水文研究和地下水分布

托以北通过河道和高架水管向南调运到圣华金 (San Joaquin) 谷地(中部谷地南半部)。并把它提升600米高度引入南加州的洛杉矶都市区。

虽然联邦和州政府建设了一些大型的调运和保护水的设施,但它们调运的水量同加州人每年的用水量相比还是很少的。加州每年用水大约500亿立方米。由美国内政部开垦局建设并经营的,属于联邦政府的大型工程CVP每年调运大约91.2亿立方米的水(图4)。由加州水利资源部建设和经营的州立SWP工程目前只供应27亿立方米合同水。另外一个联邦机构也在加州建设水利工程,主要是为了控制洪水,这就是陆军部所属的工程兵团。所有这些大工程都有较小的地方工程作为补充。

在加州许多地方,很浅的深度下即可获得地下水(图5)。这对开发水利的方式很有影响。这种很容易获得的水源促进了水利的开发,而开发后又支持了地面水的分流和调运结构的发展。这种同时并进的发展是在水权制度下发生的,并受到它的极大影响。

加州的水权和所有制

加州的地面水是在私有和公有产权制度下调运的。水在天然河道中时,是当作公有财产的。因此它为公众带来娱乐、观赏和环境方面的利益。水一旦被引用于某一用途,便被当作私有财产。地面水权可以分为两大类:一类是河岸所有权,这种所有权来自对河道附近土地的所有权;另一类是调拨或取得水的权利。

对地面水来说,河岸权使天然河道附近土地的所有者有权使用它的“河岸”土地上的水。如同加州所有

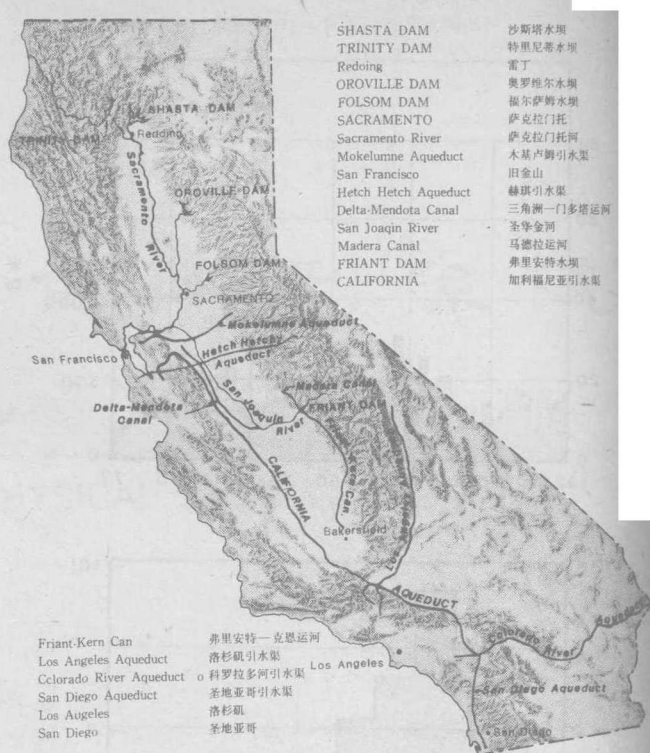


图5 加州主要引水渠

对水的使用一样,这种使用必须是“合理的和有利的”(加州宪法第10条第2节)。此外,河岸所有者必须同河道上其它河岸所有者分享水。

调拨权是同从一定的水源分导一定量的地面水到一定地点用于一定的用途相联系的。地面水的分导是由加州水资源管理委员会(SWRCB)通过一种特许制度加以控制的。该委员会负责确定某项拨水的提案是否符合公众利益,并确定是否有不用调拨的水可以用来满足这项提案。特许制度的首要目的是确定调拨的轻重缓急。在缺水的时候,根据向SWRCB提出调水申请的日期,最早提出的有优先调拨权。相反,在河岸权制度下,所有使用者都承受同样比例的缺水之害。河岸权是同河道邻近的土地相联系的,调拨地面水的权利则不同,如果不加使用,就会丧失。

地下水上面的土地的所有者根据相关权利,有权将合理份额的地下水用于这块土地,这一点同地面水的河岸权相类似。相关权也同河岸权一样,必须要符合专门的手续或条件才能获得和维持土地拥有权以外的水权。

通过一系列的诉讼案,已对地下水权确立了一些原则。这些原则表明,从地下抽水用于地下水盆地内部可能被认为是行使相关权利。把地下水调运出地下水盆地的权利也可能会得到承认,只要这种水的调运继续进行下去而其它抽水者未采取行动来限制这种调运。现行的诉讼法在每一件处理地下水的诉讼案中都有所推广,有时也得到修正和澄清。

确定地下水权利还没有正式的法定制度。州当局并不限制土地所有者挖井,但某些局部地区(县)制订了托管某些造井工程的法律以保护地下水不因钻孔

而受污染。有一些地下水地区抽水权已诉诸法庭来解决，但是全州394个水盆中只有9个是这样解决的。

加州的水利机构

加州水利资源的开发和调运比较复杂，因为有几类不同类型的机构进行水利的开发和出售。加州水利资源有一部分是由联邦和州政府开发的，有一部分是大地区政府的机构开发的，有些是较小的地方政府机构开发的，还有些是小的投资水公司开发的。

一般说，这些机构分三种经营方式：（1）多种目的的河流流域开发，包括流量的调节，洪水的控制，发电，大规模渔业和长途水运，以及水的大批出售；（2）水的大批转售；（3）水的局部分配。加州总共有大约2500家机构从事地面和地下水的分配。500家以上是独立的特别管理区，257家是市政当局所属的水厂，约400家是受加州公用事业委员会（PUC）管理的私人公司，还有1200家是投资水公司。每家都按照与水的用途、机构和环境相适应的价格结构分配用水。这些机构有许多从联邦机构以及州水利工程获得水，许多机构从根据在州和联邦的大型工程建成之前所有的老的水权而拥有各自的分流和贮水设施获得水。

联邦开垦局、联邦工程兵团和加州当局在水的调运政策方面各自的目的不同。开垦局是美国国会为贯彻一项全国土地政策而设立的，该政策的目的是为开垦美国西部的干旱或半干旱土地提供灌溉用水。这个局在加州和其它州一直为这个目的而工作。它是依据1902年开垦法案来规划工程的。这个法案明确授权对农业用水者和工程用水给予补贴。在原有法案经过某些修正之后，这种补贴是通过对分配系统和低价水的长期低息贷款的方式提供的。开垦局的原意是给160英亩的“家庭”农场提供补贴，但是该局在1926年以后的重点是向公共的水管理区出售大批量水。

联邦工程兵团自1926年的河流与港口法案以后，就被国会授权负责对内陆航运河道进行勘察、改善和维护的工作。后来又被委以建造控制洪水的工程的责任。

加州当局受加州州民的委托，通过它的水利资源部和水利资源管理委员会从事促进加州水资源利用的工作。水利资源部又进一步受权负责建造SWP工程，把水从北加州的多水区域送到圣华金谷地和南加州的半干旱地区。

联邦机构是按联邦法经营的，虽然州当局有时想通过州的法律来改变这些机构的作法，但是在州和联邦管辖权之间的差异常常周期性地引起问题。

由较小的特别管理区和私人的投资水公司分配的水是按这些机构的多种多样的经营政策调配的。加州地面水在各个小机构之间的总调度是按SWRCB的地面水特许制度来进行的，此外，很少再有别的控制了。

许多这种小机构对地下水的使用增加了问题的复

杂性。

1980年以前，只有法院通过当地的水管理员（watermaster）对地下水进行全面管理。管理的方式是限制总抽水量或规定长期的安全出水量。这相当于管理地下水盆的贮水空间，使地下水的产量同进入地下的地面水量相适应，安全的地下水年产量等于平均的地下水补充量。

1980年立法机关应加州东部与内华达州相邻的两个小山谷中的居民的要求通过了一项法律。雷诺都市区在州界附近类似沙漠的环境中的发展使人担心加州的水被输到内华达州去。当地居民想通过控制地下水资源来保持山谷地区的农林特点并禁止水的输出。在山岭谷地下水盆已成立了第一个地下水管理区，并已开展技术性的研究以作为制订一项管理计划的基础。原来建立起来负责输送地面水的地方管理区在有剩余地面水时就给地下水盆充水。许多管理区是在没有充分的地下水盆管理权的情况下这样作的。

地方机构办的大工程

加州现在有四条不同的主要途径把水从东部的山区和河流横跨全州调运到西部沿海地区，给两个都市中心——旧金山海湾区和洛杉矶市区供水。图5简要地表示了这一点。

旧金山市于1925年在内华达岭的图奥卢米（Tuolumne）河上建成了赫琪赫琪（Hetch-Hetchy）水库，把纯净的内华达岭的水经过中部谷地翻过海岸山脉，绕旧金山湾的南缘送到“市区”。当地的水源是微不足道的。这项工程今天给66万人口供应1.29亿立方米水。赫琪赫琪的供水中还有1.73亿立方米分送到沿途的居民区。几年之后，在1928年，旧金山湾东边的社区得到了发展，组成了东海湾市政公用事业管理区，在木基卢姆（Mokelumne）河上建设起帕尔第（Pardee）水库，该水库完成于1929年，位于图奥卢米河上的赫琪赫琪水库以北，每年可供水2.71亿立方米。这些系统用管道相联，在终端有小水库作为调节。

洛杉矶市从内华达岭东麓的欧文斯（Owens）谷经1913年建成的洛杉矶高架水管把水引到干渴的发展中的市区。

1928年成立了一个地方机构——南加州都市用水管理区，它在1941年建设了科罗拉多（Colorado）引水渠来输送新获得权益的水，根据这项权利，它每年可从科罗拉多河获得15亿立方米的水。

联邦在加州的水利开发

三个联邦机构参与了加州的水利开发。水土保持局与地方机构合作开发小型的地方工程，通常是在一条支流上设有大的调水设施。工兵部队的主要责任是控制洪水，但也附带贮存当地的水。工兵部队也对调运来控制洪水、但贮存在其它机构建造和经营的水库里的水的贮存进行监督。

开垦局建造的设施主要用于供水。该局也做涉及到大水库的洪水控制方面的工作。这方面是由工兵部队监督的。开垦局在1935年开始建设CVP工程。五十年代初完成主要部分(图5)包括沙斯塔(Shasta)、福尔萨姆(Folsom)和特里尼蒂(Trinity)大坝和水库,它们把水放入萨克拉门托河,送到沿途各水管理区,并送到萨克拉门托—圣华金河三角洲,提升到康特拉科斯塔(Contra Costa)运河中为部分旧金山湾区供水,还提升到三角洲—门多塔(Delta-Mendota)运河中为圣华金谷北部供水。在圣华金谷的东边,有一个分开的设施,包括圣华金河上的弗里安特(Friant)坝,将水向北引入默塞德(Merced)区的运河以及弗里安特—克恩(Friant-Kern)运河,该运河沿谷地东侧将水送到最南端的贝克斯菲尔德(Bakersfield)以南的地方。这是一个很重要的农业区,雨量稀少,但气候和土壤对农业十分理想,在平均年景,这些设施可供应90亿立方米的水。

弗里安特段平均每年单独供应16亿立方米水。多雨年份,在正常的合同供水量以外,它供应剩余的水补充地下水和预灌溉。在干旱的1977年,这项设施输送的地面水只有平均量的6%。这个供水区的地下水,在那一年被大量使用来维持接近正常的农业收成。这种类型的经营方式叫做联合用水法。在多雨年份,多余的地面水用人工灌注到地下。到了旱年,抽出多于正常数量的地下水来代替平日的地面水。不幸的是,圣华金谷中总的可用水量小于总的消耗量,所以地下水的过度使用正在继续引起地下水位的下降。

这些北方的水利设施是同SWP工程联合经营的,因为这两种工程都利用了萨克拉门托谷地的不规则的降水量,用水库放水的办法作为补充来供应充足的水,以满足三角洲—门多塔运河和康特拉科斯塔运河的需求。三角洲的提水站只有当水质得到保证时才运转,保持水质的办法是使淡水溢入旧金山湾,从而阻挡住三角洲西边的海水。CVP工程向三角洲放水来实现这种溢流,以配合SWP工程。

州水利工程

SWP工程包括奥罗维尔(Oroville)坝和萨克拉门托北部的水库(图5),以及其它17个水库,15个抽水站,4个发电站,870公里高架水道。SWP工程利用来自萨克拉门托河支流的天然径流,只有在下述需要时,才从奥罗维尔水库放水:(1)给萨克拉门托谷地的当地供水区送水,(2)保证三角洲的溢流以阻挡海水流入三角洲水道,(3)给三角洲抽水站提供提升的水。萨克拉门托河水经过三角洲河道进入大堤之间的CVP和SWP两项工程的提水站,这些提水站设在这里是为了防止农田受到水道中洪水的为害,因为这些水道通常要高出农田。

奥罗维尔大坝是美国最高的土填充坝,耸立在费瑟(Feather)河床上,高达235米,形成了奥罗维尔

湖,是SWP的关键贮水设施。奥罗维尔湖容量为43.636亿立方米。大坝长2109米,容积是6100万立方米。奥罗维尔的综合性设施还包括设在大坝左侧拱座内的679兆瓦的海特(Hyatt)发电厂,一个鲤鱼池,一个鲑鱼坝和塞莫里托尾水地(Thermalito Afterbay)及其动力设备。在1983年前,奥罗维尔发出的电是卖给为北加州大多数地区供电的三家私营电力公司的。

奥罗维尔坝的建造需要用不寻常的方法来获得大量材料,并把它们运到工地上。在大坝下游20公里处,一百多年前开采金矿时遗留下了大量的挖泥机尾渣,于是铺设了一条专用铁路,用40节车厢的火车,每小时三趟,不分昼夜地运送了三年,把这些材料运到工地。每列火车的40节车厢被成对举起,倾翻过来,将材料卸到传送带上。传送带把材料送到堆放的场地。再用庞大的推土机把它们从堆放的地方搬走,然后用羊脚式滚碾机辗实。这种史无前例的筑坝方法吸引了来自全世界的参观者。今天,从参观者招待所望出去已是山色掩映的一片大湖,景色虽然美丽,却远不如当年龙腾虎跃了。

奥罗维尔坝出来的水在重力作用下顺费瑟河和萨克拉门托河而下,流入三角洲。在那以后又经过重力运河和五个提水站爬山而上,共提升365米的高度,到达圣华金谷地的南端,然后又提升600米,穿过16公里隧道翻过蒂黑沙皮(Tehachapi)山进入南加州。

三角洲提水站以南的最初109公里的高架水道是设计来在冬天大流量季节把水从三角洲运到圣路易斯(San Luis)水库。这个河道外的水库是在冬春季节从高架水道中提水来充满的,可贮水13.173亿立方米。当CVP或SWP工程向这一联合设施要水时,便通过一个电站向高架水道放水。这个独特的设施也象奥罗维尔坝的发电厂一样,是作为一个提水贮水设备来设计的。在晚上或其它非高峰期,电力需求小而电费也低的时候,把水提升入水库中,在电力需求的高峰期电费高的时候,把水放到高架水道中。这种做法缓和了电力负荷的起伏,这在加州是难以用别的方法做到的,同时又为工程提供了一笔收入。

从三角洲到蒂黑沙皮山的高架水道要通过有两种不同类型的严重地面沉降的地区。第一种类型是海岸山脉的泥石流留下的一些土壤结构,这种结构接触水便塌方,所以整个水道的线路必须在动工前大约二年预先进行沉降。第二种类型是长期的过度抽用地下水(抽水超过补充)造成的地面沉降,在某个地方最大竟达10米。水道的设计需要考虑将来的进一步沉降,因为盘形的沉降区可能会使水道设计中使用的每公里11毫米的坡度逆转过来。

为了给61米宽10米深的高架水道铺衬,设计了专用设备。水道没有设计泄水道,但有18道门的结构,当提升泵关闭时,将门关闭便可保持给水。

当高架水道到达蒂黑沙皮山时,总水量的一半以

上已经送到中部谷地的农业区。剩余的水用14台59700千瓦的泵以每秒9立方米的速率作一次提升。提升和翻越蒂黑沙皮山的设备的设计受到横穿该区域的活动地震断层的影响。本来, 加长隧道, 降低提升高度可降低成本, 但是这样的话, 如果隧道在穿越断层的地方因地震而被切断就不能在地面上加以修复。

从蒂黑沙皮隧道终端向南加州送水主要是依靠重力。在隧道出口处, 水道分为东西两支, 把水送到南加州区内适当的使用地点以及若干合同用水户。经过两次不大的提升, 水在向南方的路上的几个发电厂发出电力。南加州有四个终端水库: 西支的皮拉米德(Pyramid)和卡斯提克(Castaic), 东支的锡尔弗伍德(Silverwood)和派瑞斯(Perris)地区的帕特森(Patterson)水库和阿罗约(Arroyo)。

一条短的南海湾水道从贝萨尼(Bathany)的福尔湾(Forebay)引出, 每年向南旧金山湾区的合同户送水2.31亿立方米。也向利弗莫尔(Livermore)谷地的帕特森水库和阿罗约莫霍(Arroyo Mocho)河上的德尔瓦勒(Del Valle)水库送水。

在整个水利系统, 到处都有野餐桌、野营区和放船的坡道等娱乐设施。沿着高架水渠建起了自行车道和钓鱼区, 都向公众开放。

控制洪水的设施

加州的大多数坝都为下游防洪服务。大型的州属和联邦水库储存洪峰流量, 根据下游泄洪道的容量放水。许多这样的水道都筑起高堤以增加泄水量又保护周围田地免受水害。

本世纪初, 工兵部队就已经在萨克拉门托谷地建起了一项大的控制洪水的工程, 使萨克拉门托河以及旁路系统可以带走每秒1.41万立方米的洪水流量。自动运行的固定导流坝把超过河道容量的所有水导入旁路系统。在多数年份里, 农业不致受到危害, 最高流量或被河道引走, 或者只在冬天出现。

在六十年代初, 人们认识到洪水泛滥平原上工业和城市的发展要比建造洪水控制工程的速度快。水灾的潜在危险性迅速增大。这一认识使地方政府对泛滥平原区进行限制。只允许建造那种能不受某一预定级别洪水之害的建筑或者是不怕淹没的结构。还举办了水灾保险业, 使那些生活和工作在洪泛区里的人能分担替换洪水破坏的设施所耗的费用。现在仍在继续建造洪水控制工程以保护已经城市化的地区。但是更受重视的办法是保护好引走洪水的泄洪水道以及限制在泛滥平原上建设。

结 语

本文所讨论的加州目前水利资源开发的自然条件和制度方面的背景只是加州水利事业介绍的一部分。还没有讨论建成加州水利系统的规划和财政支持。随着对加州水利资源的需求不断增长而不断提出的规划

活跃在美国文教和科技界的

——美籍华人和华侨

美国大约共有八十万华侨和华人, 其中十多万是知识分子, 分布在全美八十多个大学之中, 担任教授的有一千五百多人, 任系主任的有五十多人, 其余的也多在大学或商业研究机构任职。据统计, 美国的第一流科学家和工程师大约有十二、三万人, 其中, 中国血统的就有三万人之多。美国著名大学的系主任(特别是物理系和数学系), 三分之一是华人或华裔; 在美国机械工程学会各分会任主席的有一半以上是华人; 在阿波罗登月工程的高级工程师中, 华人占三分之一; 在美国国际商用机器公司的高级工程师中, 华人差不多也占了三分之一。此外, 有一千多名中国血统的研究员在美国的电脑研究中心工作; 在十九个部主任中, 华人就占了十二名。在美国各级学校中, 华人子弟学习成绩常常名列前茅。每年全美高中毕业生统考成绩最高的得奖名单中和“白宫优等生”名单中, 总有华人学生的名字。在学术界中, 从荣誉最高的诺贝尔奖到各种荣誉、学术、专业奖中, 几乎都有华人、华裔专家和学者得奖。美国物理学会主席就是华人女学者吴健雄。在美国, 你随便打开任何一种专业学报, 都有华人学者写的论文。

中国留美学生的学术水平一般较高。美国著名的诺贝尔奖金获得者杨振宁、李政道、丁肇中, 建筑专家贝聿铭、电脑专家王安, 早期都是中国留学生。

在企业界, 股票市场的蔡至勇, 旅游业的陆国权, 都是使炎黄子孙感到骄傲的名字。近年来, 有更多土生土长的第二代、第三代杰出的华人子弟, 以自己的聪明才智开创伟大的事业, 成为美国各阶层的精英。

(原载香港《华人》月刊1985年第一期)

品

也没有提到。

本连载的第二篇文章将介绍规划水利资源工程所用的工程与经济方法, 还将详细阐明各门学科的技术应用, 这些学科的研究人员都参加了规划过程。

第三篇文章将从各个角度讨论水利事业的管理问题; 将要讨论有关水利工程的运营和维护的问题, 通过水利资源的保护和开拓来扩大服务面积的可能性, 地下水管理的作用, 以及给水制定价格, 水权转移在扩大现有工程用途和生产率方面的作用。最后, 第三篇文章还将讨论加州水资源的私人用途(农业、城市和工业用途)同公共用途(环境、娱乐)的激烈竞争。

我们衷心希望这些文章能为中国人民在为了人民的共同利益而使他们伟大国家现代化的过程中提供有用的资料。

(华新民 译) 品