



地质博物馆

农找水谱新篇

地质出版社

支农找水谱新篇

地质博物馆编

地质出版社

支农找水谱新篇

地质博物馆编

国家地质总局书刊编辑室编辑

地质出版社出版

地质印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行，各地新华书店经售

1977年12月第一版·1977年2月北京第十次印刷

印数1—6,000册·定价0.95元

统一书号：15039·新189

前 言

农业是国民经济的基础。全党动员，大办农业，“**农业学大寨**”，普及大寨县，促进农业的加速发展，对于坚持**独立自主、自力更生**的方针，对于贯彻执行“**备战、备荒、为人民**”的战略方针，对于反修防修、巩固无产阶级专政，加速四个现代化，实现两步宏图，使我国在本世纪内走在世界前列，有着极为密切的关系。

无产阶级文化大革命以来，水文地质队伍以阶级斗争为纲，坚持党的基本路线，认真学习无产阶级专政理论，贯彻执行毛主席的一系列重要指示，在支农找水方面取得了可喜的成绩，在一些原来“无水”、“缺水”的地区，找到了许多地下水源，为“**农业学大寨**”，普及大寨县作出了应有的贡献。

支农找水的实践，促进了水文地质科学的发展，改变了对一些传统概念的认识，突破了资产阶级唯心论、形而上学、繁琐哲学对水文地质学的束缚。支农找水的胜利和水文地质科学的蓬勃发展，有力地批判了刘少奇、林彪所推行的反革命修正主义路线，雄辩地驳斥了对无产阶级文化大革命的攻击和污蔑。

在阶级斗争、生产斗争和科学实验三项伟大革命运动中，水文地质技术人员深刻地认识到“**群众是真正的英雄**”，“**人民群众有无限的创造力**”，水文地质工作者必须接受工农兵的再教育，彻底改变旧思想，和工农兵相结合。科学技术只有在为广大群众掌握以后，才能得到飞速的发展，为社会主义革命和社会主义建设服务。

为了普及水文地质科学知识,促进支农找水工作,我们汇集了在不同地区(平原、山区、西北干旱地区、内蒙高原、黄土地区、滨海岛屿、西南岩溶地区)找地下水、用地下水的一些具体事例。通过这些例子,可以看到我国是一个地下水资源丰饶的国家,很多地区都可以找到地下水。在毛主席的革命路线指引下,开发利用地下水大有可为!

本书在编写过程中,得到了甘肃水文地质一队的大力支持和参加。广西水文地质队、北京水文地质队、河北水文地质四队、广东水文地质队、内蒙水文地质队、甘肃水文地质二队、河南水文地质队、水文地质工程地质研究所等许多单位,都为本书提供了宝贵的资料,在此都一并表示感谢。

由于编辑水平所限,书中错误和不当之处,欢迎批评指正。

一九七六年八月

毛主席语录

阶级斗争是纲，其余都是目。

无产阶级文化大革命是使我国社会生产力发展的一个强大的推动力。

鼓足干劲，力争上游，多快好省地建设社会主义。

农业学大寨

水利是农业的命脉，我们也应予以极大的注意。

上
即
了
道
呢
长
的
成
聪
机
的

的
然
得
二
寨”

等
一
股
这
600

高
个

3

目 录

开发利用地下水大有可为

莫道旱区无水 地下自有甘泉.....	2
江山如此多娇 到处水源丰饶.....	5
砸烂千年铁锁链 开出万代幸福泉.....	7

华北平原

建设基本井 好处说不尽.....	13
浅中深井结合好 分层开采收效高.....	15
大搞人工补给 增加地下水源.....	18
肥水是水又是肥 多找巧用最得力.....	20
巧用咸水灌禾田 扩大水源夺丰产.....	22

丘陵山区

踏遍万重山 找出断层水.....	27
勇于实践破定论 誓为革命找水源.....	31
彻底砸烂洋框框 找水道路宽又广.....	34
普及水文地质知识 建立群众找水队伍.....	36

西北干旱地区

掀起打井热潮 改变干旱面貌.....	40
昔日茫茫戈壁 而今井灌良田.....	42

干旱地区坎儿井 劳动人民夺天工.....	45
----------------------	----

内蒙古高原牧区

牧区学大寨 草原变新颜.....	50
开发利用地下水 草多畜旺人欢乐.....	52

黄土地区

世代干旱黄土塬 如今找出地下水.....	54
凿穿黄土层 发现新水源.....	56
人变天变地也变 苦水窝里出甘泉.....	58

滨海及岛屿地区

向海底要淡水 叫海滩变良田.....	62
天不下雨地下取 海岛找出幸福水.....	64
因地制宜巧引水 海岛处处泛清泉.....	66

西南岩溶地区

踏遍千山万壑 缚住地下苍龙.....	70
引出千年暗河水 灌溉农田创高产.....	72

开发利用地下水大有可为

早在一九三四年，伟大领袖毛主席就指示说：“水利是农业的命脉，我们也应予以极大的注意。”农业收成的好坏，与水有密切关系。制服旱涝灾害，才能保证农业丰收。

大家知道，农作物没有水就不能生长。农作物的需水量，由于作物种类、生长季节和种植地域的不同，差别很大。根据我国各地的实际用水情况，大致有如下的经验数字：要保证农作物稳产高产，北方每亩农田每年约需水 400—600 吨；南方水稻田一般每亩每年需水 600—800 吨

农业用水的来源，主要有三方面，一是自然降水，二是拦蓄地表水，三是开采地下水。

我国的总降雨量虽然比较丰富，但是无论在地区分布上和季节分布上都很不平衡。我国南方雨水丰沛，年降雨量在 1000 毫米以上；但华北平原，不过 500—700 毫米；陕、甘、宁、青黄土高原地区，多在 300 毫米以下；新疆的准噶尔盆地，小于 100 毫米；塔里木盆地甚至连 10 毫米都不到。在降雨时间上，以华北地区为例，主要集中于七、八月份，作物生长需水的春季，却十分干旱。就是雨量较多的南方，如雷州半岛，由于降雨量的 80—90% 集中于夏季，河流又较短促，因而降雨过后，大部分水就很快流入南海，其他月份旱情则很严重。所以“靠天吃饭”，指望“风调雨顺”获得丰收，是完全靠不住的。恰恰相反，解放以前，旱灾、涝灾不断发生。据历史记载，从公元前二〇六年到公元一九四九年，2155 年间共发生旱灾 1056

次,平均每二年发生一次。据河北地区的统计,解放前 581 年间共发生旱灾 407 次,更是达到了每三年就发生二次多的严重程度。

我国的地表水资源十分丰富,年总径流量达到 27000 亿立方米,远远超过现有耕地的需水量。因此,地表水是发展我国农业的重要水源。解放以前,反动统治阶级残酷剥削劳动人民,地表水资源不但没有得到很好利用,反而经常洪水为患。解放以后,在毛主席革命路线指引下,全国人民精神振奋,为克服旱涝灾害,修建了许多水利工程,蓄引地表水进行灌溉,对发展农业起了重要的作用。但是,由于降雨量分布不平均,地表径流也很不均匀。例如,我国北部(长江以北)现有的耕地面积接近全国的三分之二,但是地表径流的总量却只有全国总径流量的四分之一。像西北和内蒙古等地,地表水很是稀少,有些地区就是把地表水全部拦蓄起来,也满足不了农业用水的需要。就是在雨量比较多的南方,也有一些“旱片”,存在地表水不敷灌溉需要的现象。

因此,在充分利用自然降水,蓄引地表水的同时,必须大力开发利用地下水,特别是干旱地区,雨水缺,河流少,对发展农业来说,开采地下水就更具有重要的意义。

莫道旱区无水 地下自有甘泉

地下为什么有水?原来大地并不是铁板一块,在一些土层和岩石中,有许多孔隙、裂隙或溶洞,地表水或雨水就可以通过这些孔洞渗入地下,成为地下水。也有一些土层和岩石很少空隙,或者空隙太小,地下水不能在里面自由流动,这就是隔水层,或者叫不透水层。从供水的角度来看,似乎所有的

地层都是透水的才好,其实不然。如果地层全都是透水的,那么水渗入地下后就不知道会流到哪里去了。正因为有一部分地层是不透水的,所以渗入地下的水才不致漫无边际地全部散失,得以汇集贮存在含水层中。所以我们在找地下水的时候,不但要注意含水层的分布情况,有时候也要十分注意隔水层的存在位置,才能找到地下水的富集地段。

为什么降雨量很稀少,地表水很缺乏的地区,地下有时仍有较丰富的地下水呢?

原因可能是多种多样的。其一,地下水埋藏在地下岩石的空洞中,不像地表水那样会很快顺着地形流走或者很容易被蒸发掉,它的消耗一般是比较缓慢的。所以有些地区虽然总的来说比较干旱,但是在一场降雨或接受其他补给以后,贮积的地下水可以保存较长的时间,在旱季仍能加以利用。

其二,地下水的分布区和补给区并不总是一致的,有些地方的地下水,是由远处补给流来的。例如,盆地中心的地下水,有的是从几十里或者几百里外的山区流来的。盆地中心虽然气候干燥,雨量稀少,但是山区雨量较多,或者有很厚的积雪。冰雪融化以后,大量的水渗入地下和补给河流。河流从山区流入盆地时,又大量渗入地下,有的甚至全部下渗而断流。所以在盆地中心,表层虽然有时覆盖有几十米、几百米的不透水层,或者上层有水质很坏的咸地下水,但是在深部还能打到淡水。

其三,除了大气降水的渗入以外,地下水还可以有别的补给来源。例如,大气中水份的凝结,在干旱地区也能对地下水形成一定数量的补给,等等。

所以,对于干旱地区来说,在大力拦蓄地表水的同时,积极寻找和合理开发利用地下水,是弥补地表水和降雨量不足,

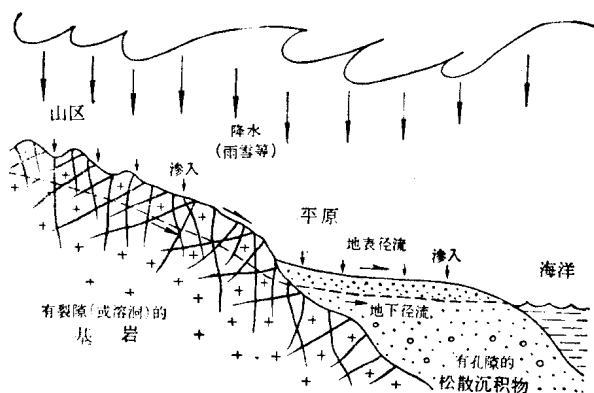


图1 地下水的补给、分布示意图

从而战胜干旱，保证农业高产稳产的重要措施。华北的冀、鲁、豫三省，积极开发利用地下水，加速改变了农业生产的面貌，就是一个明显的例子。

这个地区，历史上旱灾十分频繁，粮食一直不能自给。解放以后，在党的领导下，大搞水利化运动。特别是文化大革命以来，三省人民在大力拦蓄地表水的同时，十分重视开发利用地下水的工作，几年中井灌面积迅速扩大到八千四百多万亩，达到总耕地的四分之一强。一九七一年以来，三省大部地区连续四年干旱，有的水库见底，河道断流，但由于有地下水保证灌溉，仍旧做到了旱年也增产，达到了粮食自给，为扭转南粮北调作出了重大贡献。

河北省枣强县十八行大队，过去没有很好利用地下水。一九七二年受到旱灾减产，他们学习毛主席的哲学著作，找到了矛盾的焦点是没有水。于是发动群众苦干了一冬春，打成了两眼三百米深的机井，保证了一千多亩地的灌溉。粮食产量由上年的四十三万斤猛增到一百十八万斤，不但自给有

余,改变了吃国家返销量的落后面貌,还向国家交售了粮食二十四万斤,并留了二十四万五千斤集体储备粮。

江山如此多娇 到处水源丰饶

从现已掌握的资料来看,我国是一个地下水资源十分丰富的国家。不仅雨量丰沛的地区有地下水,就是一些旱片和干旱地区,也有相当多的地下水。从地下水分布的一般规律来说,平原地区、山间盆地、河谷两岸往往由松散的土层和砂砾层组成,孔隙度大,地下水易于贮存,而且补给来源也比较充足,所以地下水通常是较丰富的。这些地区正好又是农业比较集中的地区,因此可以概括地说:我国农业的主要分布区,是有开发利用地下水的条件的。

我国北方,松辽平原的大部地区,地下水的单井出水量可达2000—5000吨/日,个别地区水量较小,也在500吨/日以上。华北平原从太行山麓到渤海之滨,地下水有明显的分带规律。沿太行山、燕山的山前平原地带,地下水量最为丰富,水质也好,单井出水量一般大于2000吨/日,有些地方达到5000—10000吨/日,而且很多地方分布有自流水,成井以后地下水不用抽汲,自己就能喷到地表。例如,北京郊区就打出了日产4300吨的自流井。在华北平原的中部,地下水也很丰富,单井出水量多为500—1000吨/日,有些地区在地下20—100米间虽有咸水层,但在咸水层内仍有带状分布的古河道淡水层。滨海地区的咸水层厚度一般可达300米,但是也有浅层地下淡水体零星分布,而在深部则普遍有淡水存在,单井出水量一般为500—1000吨/日。

黄土丘陵区的地下水一般比较贫乏,且多苦水,但局部地

区仍有地下淡水透镜体，充分加以利用仍可解决大部分人畜用水的问题。在黄土层下的基岩中，有的有比较丰富的地下水，例如在甘肃的张家川打成了日产 500—2000 吨的自流井。黄土区中的河谷盆地、河谷平原，地下水是很丰富的，且多为自流水。例如陕西的关中平原、宁夏的银川平原，单井出水量一般为 1000—5000 吨/日，有的甚至达到 10000 吨/日。

内蒙古草原，是我国的重要牧区。阴山以北，东部的单井出水量为 100—1000 吨/日，西部虽有所减小，但是局部分布的古河道和洼地中，单井出水量仍达 500—1000 吨/日。内蒙古草原上玄武岩的分布面积较大，有些玄武岩中有大型孔洞，水量十分丰富，单井出水量可达 6000—8000 吨/日。阴山南面的河套平原，是内蒙的重要粮食产地，地下水丰富，且多自流水，单井出水量一般为 500—1000 吨/日，个别地段可达 5000 吨/日。

我国最干旱的西北沙漠戈壁地区，虽然年降雨量很小，但是周围有昆仑山、天山、祁连山等高山的冰川雪水补给，所以地下水还是很丰富的。例如河西走廊、柴达木盆地、塔里木盆地、准噶尔盆地的山前平原地带，都有自流水分布，对发展当地农业提供了有利的条件。

我国南方，由于有丰沛的降水和地表水的补给，地下水很是丰富，据初步估算，全国地下水的总储藏量 70% 在江淮之南。南方的一些旱片，地下水一般也很多，例如旱季以干旱著称的雷州半岛，自流水的单井自喷量可达 2000 吨/日以上。

由此可见，地下水在广大地区可以弥补地表水和降雨的不足，综合利用地表水和地下水，就可以更有把握地扩大农田灌溉，保证稳产高产，夺取农业丰收。

砸烂千年铁锁链 开出万代幸福泉

勤劳勇敢的中国人民，很早以前就开始利用我国丰富的地下水资源。据传说，远在四五千年前的黄帝时代，就有了井。一说，更早的神农氏时代，已开始打井。相传在四千三百多年前唐尧时的一首民歌《击壤歌》中，提到“凿井而饮，耕田而食。”这些传说，都说明早在原始公社时期，就已经知道利用地下水了。根据考古资料，在河北邯郸涧沟的原始公社遗址中，也发现了井的遗迹。到了春秋战国时代（距今二千二百至二千七百年），提水和灌溉技术已经相当发达。据《庄子》中的记载，已经使用桔槔提取地下水，并且达到了单井“日浸百畦”的规模。距今二千一百年左右的汉武帝时，修建了许多水利工程，其中有条龙首渠，有一段是地下渠道，叫做“井渠”，也就是后世所称的坎儿井。这种坎儿井在我国西部干旱地区被用来开发利用地下水，对发展当地的农业起了积极的作用。

但是，由于反动统治阶级的长期压迫剥削和儒家反动思想的恶劣影响，劳动人民处于受奴役的地位，生产得不到发展，科学濒于绝境，丰富的地下水资源也没有得到应有的开发。解放前夕，国民党反动派留下的水利设施寥寥无几，对地下水的调查更是一纸空白，水旱灾害连年不断，农业生产极端落后，广大劳动人民是多么盼望改变这种状况啊！

“一唱雄鸡天下白”，在毛主席的英明领导下，中国人民推翻了三座大山，新中国诞生了，劳动人民成了国家的主人。“社会主义不仅从旧社会解放了劳动者和生产资料，也解放了旧社会所无法利用的广大的自然界。”在我们祖国辽阔的大地上，人民第一次成为自然界的主人。在政治上获得了解放的

劳动人民，以前所未有的英勇气概，开展了一场征服干旱，向地下要水，要旱原献粮的伟大斗争。寻找和调查地下水的水文地质工作，也从无到有，蓬蓬勃勃地开展起来。特别是文化大革命以来，以阶级斗争为纲，坚持党的基本路线，贯彻执行毛主席的一系列指示，专业水文地质队伍和群众找水队伍密切结合，专业技术人员和工农相结合，接受工人和贫下中农的再教育，急贫下中农所急，想贫下中农所想，奋战平原，深入山区，和贫下中农一起学习毛主席著作，一起劳动，一起批判资本主义，批判修正主义，批判洋奴哲学、爬行主义，批判唯心论的先验论，努力运用毛主席的哲学思想指导找水，在许多过去认为“无水”、“贫水”的地区，找到了可以利用的地下水源，取得了可喜的成绩，谱写了一曲曲支农找水的胜利凯歌。

近几年来，地质部门对重点缺水山区，派出了 180 多个支农找水小组，紧紧依靠贫下中农，为解决近千万山区人民的生活用水问题和部分农田的灌溉用水问题提供了宝贵的材料。例如，泰沂蒙找水小组，经过九年奋战，选定的上万个井位，成井率达到 90% 以上，解决了二百多万缺水人口的生活用水和部分农田的灌溉问题。历史上一直缺水的北京山区，自文化大革命以来，支农找水小组与当地贫下中农相结合，经过艰苦奋斗，所有的居民点基本上都找到了地下水，从而结束了北京缺水山区“世世代代为水愁”的历史。其他如河南的密县山区、河北的太行山区、山西的五台山区，找水工作也都取得了许多成果。当世代缺水的山区人民打成了水井，挖出了清泉，喝上了甘冽的地下水时，他们一遍又一遍地欢呼“毛主席万岁！”无限深情地说：“真是日从韶山出，水自北京来呀！”

过去认为十分缺水的黄土地区，如陕西的渭北原、甘肃的董志原等，都找到了相当数量的地下水。沟谷纵横的黄土丘

陵区,有些地方水质很坏,素有“苦水窝”之称。地质人员破除迷信,总结群众经验,初步摸索出了一套找地下淡水体的经验。例如,在宁夏南部同心、固原、海原等县,找到的淡水就解决了十多万人口、二十多万头大牲畜的用水问题。

在河西走廊过去认为地下水埋藏很深的地段,利用地质构造方法,找到了埋藏只有几十米深的“浅水”,从而使机井数目激增,为农业的加速发展创造了条件。新疆许多地方历来使用坎儿井取水,在抗旱夺丰收的斗争中,不仅原有的旧井得到整修,而且开挖了新的坎儿井和打了许多机井,大大增强了抗旱能力。内蒙古草原历史上缺水草场遍布,十年九旱。经过水文地质普查,证明有的地段地下水相当丰富,现在已经为一半以上的牧区提供了打井规划。

我国南方虽然雨量比较丰沛,但是石灰岩普遍分布的岩溶地区,“一场大雨千畝涝,天晴三日万山焦”,每到旱季,“地表水贵如油”,旱情十分严重。在这些地区,找到并查清了丰富的地下水资源。仅广西水文地质队在桂北地区就查清了地下河 190 多条,枯水季节的流量即达每秒 90 立方米。他们还和当地群众一起,总结出一套具有我国特色的岩溶地区找水经验,为寻找和利用地下水闯出了一条新路。

我国海疆辽阔,海岸线长达一万八千多公里。由于自然条件的限制,沿海往往缺乏淡水。通过许多工作,在不少岛屿和滨海地区找到了地下淡水,而且有些地方水量相当丰富。

平原地区许多地方虽然很久以来就已开发利用地下水,在历次水利化运动中开挖了许多水井,但是随着农田基本建设大规模地进行,对地下水的需求越来越多,对水文地质工作也提出了许多新的课题。例如:根据群众合理开发利用地下水的经验,调整机井布局,分别开采浅、中、深层地下水;改进