

## 第四节 最早的关于水利科学的著作——《管子·度地》篇

### 一 《度地》篇的主要内容

《管子·度地》篇主要是谈治水的，并涉及如何变水害为水利的问题。文章首先提出：“善为国者，必先除其五害”，然后可致地利与人治。所谓“五害”，指水、旱、风雾雹霜、厉（瘟疫）和虫五种灾害；其中又以水害最为严重。作者在列举了经水、枝水、川水、谷水、渊水等五种水流<sup>[1]</sup>以后指出：“因其利而往（注）之可也；因（其势）而扼之可也，而不久，常有危殆矣。”<sup>[2]</sup>作者在水害发生原因时，对水性作了细致的分析：

水之性，行至曲必留退，满则后推前，地（河床）下则平（缓）行，地（河床）

高则控（失控），杜曲则捣毁。杜曲激则跃<sup>[3]</sup>，跃则倚（偏斜），倚则环（盘旋），

环则中（形成旋涡），中则涵（涵容泥沙），涵则塞（淤塞），塞则移（他移），移

则控（失控），控则水妄行；水妄行则伤人……<sup>[4]</sup>

如何防治水害？作者提出三方面的措施。一是要设置水官，令习水者为吏，负责治水事宜。在岁末农闲时节作好劳动力的组织和各种工具和材料的准备。“常以毋事具器，有事用之，水可常制。”二是要选好治水工程的施工季节。要把工程安排在“春三月”“故事已，新事未起”的时候进行，这不但由于这时天地干燥，气候渐暖，宜于工程的进行，而且因为这时筑成之堤岸堤土会日渐着实和坚固（“土乃益刚”）。夏秋农忙季节和寒冷的冬季则不安排土功之事；这时的气候和土的状况也不适宜于施工。三是平时要督促水官水吏对各处堤防经常进行检查维修，从河中取土“岁高其堤”，并作好应急的各项准备，“备之常时，祸从何来？”对筑堤技术，文中有具体的论述：

令甲士作堤大水之旁，大其下，小其上，随水而行。地有不生草者，必为之囊；

大者为之堤，小者为之防，夹水四周<sup>[5]</sup>，禾稼不伤。岁埤增之，树以荆棘，以固其地；

杂之以柏杨，以备缺水。……令下贫守之，往往而为界，可以毋败。

这里讲到了沿水筑堤，把不长草的地方辟为蓄水池，四周修堤防以保护庄稼，种上荆棘以固土护堤，种上柏杨之类树木以备修堤治水之需，平时派下贫守护，实行分区管理的责任制，等等，已形成配套的技术措施和管理制度。

尤其可贵的是文中总结了变水害为水利的经验，提出了发展灌溉的设想：

夫水之性，以高走下则疾，至于剽石；而下向高，则留而不行。故高其上，领瓴

之；尺有十分之三，里满四十九者，水可走也，乃迂其道而远之，以势行之。

对“故高其上领瓴之尺有十分之三里满四十九者水可走也”这段文字有各种不同的解释，但基本意思还是清楚的。它指的是筑坝截流，提高水位，然后引水分洪，甚至可以灌溉他处高地。<sup>[6]</sup>对这种情况，《管子·地数》有更为简明的概括，这就是“夫水激而流渠”。

### 二 《度地》成篇的时代背景

想要正确判断《度地》篇的价值及其时代性，需要对我国上古时代治水事业的发展作些必要的考察。黄河流经

土质疏松、植被较少的黄土地区，挟带着大量泥沙<sup>[7]</sup>，河水泛滥大概很早就发生了。我国文明时代的帷幕就是从大禹治水开始揭开的。但大禹治水主要是采取疏导（疏通河道）的办法，田野中则用沟洫系统来排水。这时并不存在大规模连贯的堤防。不但河道两旁有宽阔的荒滩可供汛期河水的徜徉，而且有众多的藪泽作为泄洪的处所，人们在沼泽和居民点旁边也筑些简单的堤坝，防止洪水的漫溢，但却没有后世那种缺溢堵口的情事发生。但在雨季或汛期田野中的洪潦，则必须及时排泄到川泽中去。故修建沟洫实为当时治水之要务。贾谊治河策说：

古者立国居民，疆理土地，必遗川泽之分，度水势所不及，大川无防，小水得

入，陂障卑下，以为汗泽，使秋水多，得有所休息，左右游波，宽缓而不迫。（《汉

书·沟洫志》）

这里讲的主要是战国以前的情况。至战国之世，沟洫废弃，土地垦辟，人口增多，势不能不遏限洪水的漫溢，乃有大规模堤防之作。所以贾谊又说：“堤防之作，近起战国。”滨河的齐、赵、魏三国，相继筑堤，去河二十五里，初步形成连贯的河堤。因此，堤防的修建和维护成为十分重要的工作。因为人们懂得“若积水而失其壅隄”（《吕氏春秋·荡兵》），后果是非常严重的；而“巨防容蝼”，亦可至于“漂邑杀人”（《吕氏春秋·慎小》）。人们在长期修建和维护堤防的过程中积累了不少的经验。战国时已出现了象白圭这样的擅长于修堤和护堤的治水专家<sup>[8]</sup>。与此同时，农田水利建设的重点也由修建沟洫排水转到农田灌溉上来，还出现了象漳水十二渠和郑国渠这样的大规模的工程。《管子·度地》篇正是当时新形势下对治水经验的一个总结。这个总结表明，战国时代的治水技术已经达到了一个相当先进的水平。

但我们也要看到，《度地》篇是从防治水害的角度来论述的，主要谈堤防修筑的技术和组织管理，发展灌溉的设想是第二位的内容。在这一点上也体现了它作为战国时代作品的特点。有的学者认为《度地》是汉武帝时代的作品，是很难站住脚的。<sup>[9]</sup>

---

<sup>[1]</sup> 所谓“经水”，是出于山而入于海的水；所谓“枝水”，是从他水流入大水及海的水，所谓“川水”，是出于地沟而流于大水及海的水，所谓“谷水”，是从山沟流出的水，所谓“渊水”，是水出于地而不流的水。

<sup>[2]</sup> 此句据《管子集校》引王念孙、许维遹意见校改。

<sup>[3]</sup> 许维遹认为，“杜”与“土”通，“杜曲”即地曲。郭沫若认为，“杜”同“堵”或“踳”。堤岸之弯曲处，如为土，则水将捣毁之；如为崖岸，则水被激而飞跃。见《管子集校》。

<sup>[4]</sup> 《管子集校》引姚永概云：“环谓水圆折之时。圆折则盘旋而有中矣。涵，容也。既旋成中，则泥沙必随之而涵容。涵容多则塞。塞之既久，水不能旋，则移而他去。他移则控叩，控叩必妄行也。”

<sup>[5]</sup> 按郭沫若意见校改，见《管子集校》。

<sup>[6]</sup> 这段文字的标点，采取了巫宝三先生的意见。见《试论〈管子〉中〈度地〉、〈地员〉二篇农学论文对于发展农业生产的意义及其农学思想的渊源》，载《中国经济史研究》1986年第1期。巫氏杂取尹注和方苞之说，认为其具体方法是用瓦管彼此相接，每尺要有三寸落差，顺着地势引水，迂远其道，使水流不致太疾，这样，约满四十九里之长，水流即可从低处引向高处。

<sup>[7]</sup> 黄河水早就是混浊的，《左传》中已有“俟河之清，人寿几何”的谚语。

<sup>[8]</sup> 《韩非子》和《孟子》中都有记载。

