



献给世界环保日 献给泉城人民

蓄水保泉 美化泉城

王培智 编著
张惠华



山东省新闻出版局准印证

献给世界环保日 献给泉城



蓄水保泉 美化泉城

王培智
张惠华 编著

山东省新闻出版局准印证

一九九七年九月

蓄水保泉 美化泉城

山东社会科学院

作者 王培智 张惠华

山东社科印刷厂

32 开本 16.2 万字 1997 年 9 月印刷

印数 1 — 100 册 工本费 16.00 元

山东省新闻出版局准印证

(1997)2—128 号

《蓄水保养 美化泉城》序

(序言之一)

黄学军

这是一本专门研究泉城济南蓄水、洁水和环境保护的调查报告集。作者王培智研究员、张惠华馆员伉俪，满怀对泉城的一片爱心，以科研人员的高度社会责任感，针对济南泉群不时断涌、水质有所污染的问题，广泛调查，多方探寻，提出济南的环境保护必须做好做足“水”的文章，尤以蓄水、洁水为关键。围绕这个基本观点，提出了一系列对策建议。今年8月上旬，省委主要领导同志阅读了这些报告，给予了较高的评价，当即批转给济南市人民政府领导参考。我们期盼着这些报告在美化泉城、建设泉城方面发挥出实实在在的积极作用。

通读这本书后，有两点想法在我脑海里久久萦绕着：

一是，全体社会成员都应该增强保水、节水、洁水意识，不断提高社会可持续发展能力。

水，是生命的源泉，是维持一切生命活动不可替代的物质。水是人类赖以生存的生态环境必不可少的条件，也是经济社会发展不可或缺的要素。人们知道，在干旱的大沙漠上人类无法生存；同样知道，在水资源严重匮乏的地方，许多大型的现代工业项目无法投放，我省发展已经受到“水”的严重困扰。我省是沿海大省，也是水资源比较贫乏的省份。根据实测资料分析计算，我省人均占有水资源量 357 立方米，仅是全国人均占有量（2,670 立方米）的 13.4%，是世界人均占有量（10,800 立方米）的 3.3%；土地亩均占有水资源量 304 立方米，仅为全国亩均占有水资源量（1752 立方

米)的 17.3%。近些年来,我省持续干旱少雨,不少城市闹水荒,而城乡工业用水量急剧增加。据预测,如果维持现有供水能力,到 2000 年将缺水 85.9 亿立方米,到 2010 年缺水将达 125.8 亿立方米。与此同时,水污染的状况日益严重。目前,我省 90% 以上的生活污水不经处理便直接排放,工业排放的污水 55% 以上达不到国家规定的标准。据调查,省管 79 条大中型河道已有 69 条受到污染,省内的 6 个主要水系均有污染,全省 40% 左右的地面水达不到地表水三级水质标准。严重的水污染,祸及当代,贻害子孙。水资源的短缺与污染,不仅直接影响泉水喷涌、泉城美化,而且直接影响人类生存、社会发展。因此,高度重视水资源的保护、节约以及合理开发和利用,已经成为现代化建设和社会可持续发展的当务之急,也是人类自身生存和发展的迫切需要。这项工作,不能仅靠水利、环保等几个部门去做,必须动员全社会的力量,大家共同去做。作为社会科学工作者的王培智、张惠华,能够积极参与济南蓄水、洁水的调查研究,就表明了这样一种可贵的意识。

二是,社会科学研究必须面向社会发展实际,以我们正在做的事情为中心,把为改革、发展服务作为主攻方向。

江泽民同志在党的十五大报告中强调指出:“一定要以我国改革开放和现代化建设的实际问题、以我们正在做的事情为中心,着眼于马克思主义理论的运用,着眼于对实际问题的理论思考,着眼于新的实践和新的发展。离开本国实际和时代发展来谈马克思主义,没有意义。静止地孤立地研究马克思主义,把马克思主义同它在现实生活中的生动发展割裂开来、对立起来,没有出路。”这里讲的是对马克思主义理论应具有的态度;其实,对一切社会科学理论,都应当具有这种态度。离开社会发展实际,任何社会科学研究都是没有意义、没有出路的。社会科学从总体上讲是研究社会现象、探求社会发展规律的科学。它属于上层建筑,是为一定社会的经济基础服务的。在今天,社会科学研究的根本目的,就是揭示社

会主义社会发展规律,指导实践,为改革和发展服务。党的十四届六中全会《决议》明确提出,社会科学“要把改革开放和现代化建设的重大理论和实践问题的研究作为主攻方向”。怎样把这一“主攻方向”落到实处?王培智、张惠华同志的这项研究,做出了有益的探索。首先,他们把社会发展中急需解决的问题,作为自己研究的课题。其次,以严谨的科学态度,勇于克服困难,深入实际调查研究。尤其是王培智同志,已年过花甲,为了掌握第一手资料,无数次走街串巷,无数次翻山越岭,孜孜以求,任劳任怨,壮心不已。再次,对研究成果广泛征求意见,反复论证,反复修改,以求最大限度地接近真理性认识,更好地为美化泉城、为社会发展服务。这种向社会负责的精神和求真务实的科学态度,值得每一位社会科学工作者学习。

今年5月13日,吴官正同志刚到山东工作不久,就来到我们山东社会科学院视察工作,要求加强我省发展对策的研究,其中讲到了如何科学利用水资源的问题。这对于我院的对策研究起到了很大的鼓舞和推动作用,从而形成了前所未有的对策研究热潮,取得了多项研究成果。王培智、张惠华同志的这项成果就是其中的一项。我相信,在党的十五大路线和邓小平理论指引下,在中央和省委的正确领导下,我们的社会科学研究一定会取得更多、更有价值的成果,为振兴山东、振兴中华作出更大的贡献。

一九九七年九月十七日

序 言

(之二)

城市是社会多层次的载体。城市无论大小,都会有各自的突出特点,比如北京的皇城气息,上海的现代大都市气息,杭州的自然山水……济南的突出特点是什么?毫无疑问是泉水,城区内外得天独厚、形态各异的众多优美泉水,构成济南独特的城市风貌和历史文化人文景观,使地成为一座举世无双的“泉城”和世人瞩目的历史文化名城。

泉水是大自然的恩赐,是济南的市魂,是每一个泉城市民为之骄傲与自豪之所在!千百年来,泉水承载了这座古老城市的生命与延续,泉水蕴育了李清照、辛弃疾等一代又一代委婉与豪放的历史文化名人。可以说,济南的城市发展、名人辈出、文化蕴涵,无不与泉水有着最直接、最密切的关系。正由于此,世代繁衍生息的泉城人对泉水之倾慕、之敬仰、之爱惜、之深情,源源流传,脉脉相承,无可比拟。也正由于此,山东社会科学院教授、学者王培智、张惠华二人,之所以能够含辛茹苦,城区寻踪,青山探源,孜孜以求,无怨无悔,那一番爱泉保泉的学子之情就不难理解了!

当然,爱泉保泉决非仅只教授、学者之心愿,历届人民政府、广大泉城市民都为保泉付出极大努力。以近5年为例,围绕着保护泉水,恢复泉城特色,市政府采取有力措施,取得显著成效。其一,加大绿化保泉工程,涵养地下水源。全市在市区南部1200平方公里的泉水补给山区,实施了大环境绿化和济南保泉绿化二期工程。大环境绿化实施以来,共绿化荒山84万亩,补植疏残林30万亩。保泉绿化二期工程涉及历城、长清两县区14个乡镇,总面积215万亩,目前工程区内林木覆盖率已由1993年的17.6%提高到24.7%,工程区内地表径流减少50%—60%,每年将有近1亿立方米的水补给

地下。对于提高地下水位,恢复泉群喷涌起到重要作用。其二,开源节流,采外补内,合理用水。近几年来,对泉城区 3.2 平方公里的 52 个地下自备水井进行了查封。为减少泉水补给区域内的地下水开采,调整了采水布局,建成了东、西两部水源地。采外补内、引黄保泉已达到日供水 20 万吨的能力。全市工业万元产值取水量下降到 67 吨,工业用水重复利用率达到 75%。……但无须讳言,由于诸多原因,泉源断流,泉池干涸,名泉被毁等许多人们最不愿意看到的现象客观存在,爱泉保泉任重道远而又十分紧迫,做为每一个泉城人都有义务,有责任。爱护泉水,就是爱护生命;失去泉水,愧对先祖,愧对子孙!

正值济南市人大常委会正式颁布实施《济南市名泉保护管理办法》之际,接到王培智、张惠华书稿《蓄水保泉美化泉城》,欣喜之中即行聆读。十数万言的书稿,分不同的专题,对蓄水保泉做了比较全面系统的研究和论述。这其中,既有作者实地考察的有关记录,又有作者的理论思考与见解,既有实事求是的科学分析,又提出了一些可供参考的具体措施。长期以来,有关保泉的文章时见报端,篇目不少,但类似这样从不同侧面对保泉做比较全面系统分析论证而又统筹兼顾的文章尚不多见,读后给人以开拓思路、新颖、启迪之感觉。由此可见,此书对于领导决策者,城市环境、生态建设保护者,以及所有对泉水关注爱护者,都是不乏教益的。

科学在于不断出新,也在于不断探讨、争论。泉水保护是一个大课题,众家畅言,名抒灼见,去粗取精,去伪存真,将会大有益处——相信这也会是二位作者的心中所愿!

济南市名泉保护管理办公室主任

李世欣

一九九七年九月十六日

卷 首 语

泉，是泉城人的**掌上明珠**！保泉，就是保护泉城人的传家宝！

泉，是泉城的**眼睛**！保泉，就是画龙点睛，一旦点活了龙睛，就会龙飞凤舞，万家欢乐，百业振兴！

泉，是泉城的**特色**！保住泉，就能挤身于世界名城之列；泉不能保，就被挤出世界名城之林！

保泉，是对泉城人的**考验**！有泉不能保，有愧于做泉城人；能使泉水由枯变荣，就没有什么困难难住泉城人！

泉水涌喷，是泉城持续发展的**象征**；泉水枯竭，是水资源缺乏、后继无力的兆头。所以，蓄水保泉、美化泉城，是发展泉城的**龙头工程**！

——作者

目 录

一、蓄水保泉 美化泉城系统工程研究

- 济南市区旱、涝成因及其对策 (1)
- (一)今天的“济南市”已非昔日的“济南城”..... (1)
- (二)济南的城市发展提高着济南的气温..... (2)
- (三)南部高北部低的地势是导致济南干旱的主要原因
..... (3)
- (四)地处大斜坡之下的平原城区必然存在着
积水成灾的危险..... (4)
- (五)济南市的环保工作要着重在“水”字上作文章..... (5)
- (六)关键的问题在于如何做好“蓄水”这篇文章..... (5)
- (七)四种蓄水方法的综合运用..... (8)
- (八)“引黄济济”势在必行 (11)
- (九)街道花池浇灌自流水,自喷化..... (13)
- (十)变场地“铲草法”为“剪草法” (14)

二、建湖养泉 一举多益..... (18)

- (一)以泉养泉的“小冻西湖” (20)
- (二)四水交汇的“大冻西湖” (21)
- (三)山水相依的“英雄湖” (23)
- (四)山、洞、湖三位一体的“千佛湖” (23)
- (五)位于两水之间的“舜玉湖” (25)
- (六)培养体育健儿的“泛舟湖” (26)
- (七)建于广场西沟源头的“八里湖” (26)

三、细水长流—水库建设大有可为

- 兼谈山中见闻——人工造山 (28)
- (一)将来可成千佛山一景的“开元水库” (29)
- (二)渊源流长的“太平水库” (32)

(三)与趵突泉遥相对应的“龟山水库”	(33)
四、引黄济济 改天换地	(37)
五、生活节水 潜力无穷	(42)
六、用卫生方法保持街道卫生	
——黎明前扫地,午饭后洒水	(49)
七、树是城市的遮阳伞和空调器	(52)
八、泉城人羡慕大连式的绿色空间	(55)
九、济南泉群形成奥秘初探	(58)
(一)地下奥秘揭晓	(58)
(二)济南泉水上部覆盖物中有火山喷出岩吗?	(59)
(三)火山岩是从哪里来的?	(61)
(四)金鸡岭上有三个火山喷泄口	(61)
(五)马鞍山、英雄山、五里山、六里山上都有火山遗址	(63)
(六)形成泉群南部大斜坡地形的原因找到了	(64)
(七)四米厚的泥炭层说明了什么?	(66)
(八)石灰岩上有溶洞而无沉积岩说明了什么?	(66)
(九)辉长岩体的入侵产生了什么后果?	(66)
(十)火山岩在泉水形成中的重要作用	(67)
(十一)泉群形成的动态过程	(68)
(十二)泥炭层的存在意义	(70)
(十三)济南的泉有定数吗?	(71)
(十四)泉水究竟来自何方?	(72)
(十五)泉群地下水通道地段不宜盖高楼大厦	(74)
(十六)超量抽取地下水会有陆沉危险	(75)
〔资料〕火山岩洞、筒、管、孔的形成	(76)
十、蓄水保泉美化泉城系统工程研究汇报提纲	(78)
十一、“世界环保日”写给专家、学者的一封信	(91)
十二、省内在济部分专家、学者对济南市蓄水	

保泉等环保问题的意见和建议汇编	(92)
十三、用《周易》学说分析济南市水、旱比例关系及其对策	(108)
十四、泉的知识	(111)
(一)地下水是源泉	(111)
(二)泉的形成	(112)
(三)下降泉	(113)
(四)上升泉	(113)
(五)冷水泉、温水泉和热泉	(114)
(六)矿泉	(114)
(七)妙泉	(116)
(八)国内名泉	(118)
(九)泉的保护	(125)
十五、济南的四大泉群	(128)
(一)趵突泉群	(128)
(二)黑虎泉群	(130)
(三)珍珠泉群	(132)
(四)五龙潭泉群	(135)
十六、济南的七十二名泉	(137)
(一)金代《名泉碑》列七十二名泉	(137)
(二)明代晏壁诗诵七十二泉	(137)
(三)清朝郝植恭《七十二名泉记》所列七十二名泉	(137)
十七、济南郊县名泉	(138)
(一)历城县市名泉	(138)
(二)章丘市名泉	(141)
(三)平阴县名泉	(141)
(四)长清县名泉	(142)
十八、泉水涌涌情况	(143)
(一)泉水喷涌与降雨、人工开采的关系	(143)

(二)市区水位情况一览表·····	(144)
(三)趵突泉、黑虎泉泉水断流表·····	(145)
十九、注重名泉保护 体现泉城特色 ·····	(146)
(一)实施绿化工程 涵养地下水源·····	(146)
(二)开源节流 采外补内·····	(146)
(三)严格控制管理 加强名泉保护·····	(147)
(四)落实《管理办法》 社会反响强烈·····	(147)
(五)爱泉保泉 任重道远·····	(149)
二十、济南名泉保护管理办法 ·····	(151)
二十一、泉城人在行动 ·····	(155)
(一)大连式的绿色空间降临泉城·····	(155)
(二)取大连真经 让泉城变样·····	(155)
(三)谢市长就城市造绿工程发表电视讲话·····	(157)
(四)谢市长就美化工程答记者问·····	(158)
(五)泉城各区在行动·····	(159)
(六)泉城将用鲜花装扮几条干道·····	(163)
(七)市政府率先拆掉围墙·····	(164)
(八)每个区都将有自己的广场·····	(165)
(九)《济南市城市总体规划》通过审查·····	(165)
(十)看谁在乱倒垃圾?·····	(166)
(十一)小清河迎来垂钓者·····	(167)
后记 ·····	(168)

蓄水保泉、美化泉城系统工程研究

——济南市区旱、涝成因及其对策

山东省省城济南素有“泉城”之美称，大明湖、趵突泉名扬天下，“家家泉水、户户垂杨”，“四面荷花三面柳，一城山色半城湖”的诗句，把一个济南城描绘得风景如画，清凉宜人！

然而，现实中的济南市夏天的气候却没有诗中描写得那样清凉！人们总感到济南市干旱缺水，夏天气温居高不下，泉水断涌，湖水变臭，河道干涸；而且市区北部有时积水成灾，这究竟是因为什么呢？又有什么办法改善这种气候条件呢？如何使泉水永喷、泉城美化、社会可持续性发展？我们试图就这个问题做一些探讨。

一、今天的“济南市”已非昔日的“济南城”

古代的省城济南，的确具有“一城山色半城湖”的水陆结构，但那不是今天的济南市，而是今天人们看到的由环城河圈起来的那一块地面：西起西门桥，东到青龙桥，南到南门桥，北至大明湖北畔。南北、东西都只不过只有一公里左右，占地总面积不超过两平方公里。就在这块地面上，有趵突泉、黑虎泉、珍珠泉等七十多个泉水的凉气为大地降温，大明湖占据了城北半部，青杨垂柳遮挡着三伏天的烈日；而且那时没有今天水泥化了的房屋、地面，没有今天如此稠密的人口和车水马龙……，因此，可以断定，古代的省城济南的夏天是不会象今天的省城济南的夏天有着如此这般地酷暑干热的！

今天的省城济南市，已与古时的济南城大不相同了！从占地面积方面说，今天的济南市区，比古代的济南城，扩大了约在五十倍以上。即使今天的大明湖占地面积比古代的大明湖没有缩小一公分，仅仅由于市区的扩大，古有“半城湖”之宽阔的大明湖，与市区的比例关系却发生了巨大的变化，即缩小为“百分之一城湖”了。也就是说，如今的济南市水面与陆地面积的结构比例，由古代的一与一之比变成了一与百之比。这种水陆比例的严重失调，就不能不使济南

市的水气锐减,热气剧增!耐人寻味的是,古人那“一城山色半城湖”的诗句,给我们一个启示:古人是懂得和重视水陆协调,生态平衡的;相反,有着现代文化科学知识的当代人则往往对不住人类自己,在片面追求扩大城市房屋街道建设的同时,却不考虑如何扩大一点水面建设的事,一至于产生了生态失调的后果!如果古人夸耀济南城有一座大明湖是一种骄傲的话;那么,今天再以有大明湖而感到自豪则是一种盲目乐观!正确的态度应当是感到惭愧!应当为济南扩大了 50 倍地面的同时却没有扩大那怕是仅仅一倍的水面而感到惭愧!

二、济南的城市发展提高着济南的气温

伴随着济南市区的日益扩大,在每日每时地提高着市区的气温。比如原来的农田,它是一个生态平衡环境:松软的土地能够大量吸收来自天上的雨水,并渗入地下,变成地下水;庄稼又能将水分蒸发至空中,滋润着空气;庄稼还能遮挡着容易升温的土地,使夏天的气温不至猛增。如今不同了,几十平方公里内的农田变成了水泥砖瓦结构的楼房或水泥、柏油结构的地面,在这种情况下,不管天上下多少雨,也难以渗透到地下去一滴,大量的雨水顺着屋顶、地面、地下管道流走了,地下得不到水源补充,地面温度降不下来。夏天火辣辣的太阳照射到水泥地面、柏油地面或砖瓦房顶上,气温升高很快!随着人口数量的剧增,不仅 37°C 以上的人体不时地散发着热量,而且家家生火,户户冒烟;空调机虽然能降低室内温度,但同时却又在提高着室外气温。

伴随着工业的发展,日夜不停地沸腾着的蒸气锅炉和不停运转着的机器,电动机马达的飞速转动都在产生着热量;随着城市交通的发展,汽车、电车、摩托车,不仅发动机产生热量,而且车轮转动和地面磨擦也产生热量。还有空气中二氧化碳的增加,臭氧层的减少,都在使地球表层温度升高。

由于城市生活用水和工业用水量的增多,大量的净水变成污水,通过管道流走;天上的雨水又难以渗透到地下去,所以造成济南

市区地面水十分缺乏，地下水位下降，净水减少，污水增多，气温增高，土地干旱，空气干燥，尘土飞扬，给市民的生活带来诸多不便。如果再不根治，任其恶化下去，其后果真是不堪设想！且不说到了市民没水喝的严重程度，就说衣服脏了没水洗，卫生间里没有水冲马桶，浴室里没有水洗澡……，生活是什么滋味？有些工厂会因缺水而被迫停产，整个城市都会因缺水而限于瘫痪状态，又怎么能谈得上美化环境，社会可持续性发展呢？

不过，这还只是一般原因，作为济南这座城市来说，之所以气候干热，雨季又易形成北部地段的涝灾，还有其特殊的地理原因，这里也要加以探讨。如果说一般性原因是难以抵挡的话，那么，特殊原因则是可以采取特殊对策加以消除的。下面就来谈谈特殊原因。

三、南部高北部低的地势是导致 济南干旱的主要原因

济南地区既旱且涝的宏观气候原因，是黄河流域常年雨水偏少、夏秋交替季节雨水偏多的共同自然条件决定的。目前来说，我们还无科学能力改变这种宏观条件。但不能说我们在自然灾害面前是无能为力、束手无策的。我们可以通过对局部自然条件的改善，来削弱宏观与微观不利条件造成的自然灾害的严重程度，造福于济南市人民。

济南的地理环境比较特殊，它既不是一座海滨城市，也不是一座平原城市，它位于山地和平原的交界处，一部分地段在一个南高北低的山坡上，另一部分则在低洼的平原上。这就是济南市地理环境的特殊性。也就是这一地理环境在导致着济南市干旱的加剧。

本来，古代的济南城是座落在北部平原上的。“一城泉水半城湖”的水利资源说明，古代的济南城是不存在干旱问题的。文化路以南至经十路这一小斜坡地段，是解放后至 70 年代末才发展起来的。那时，经十路以南，还是以农村的村落和农田为主体；直到 80 年代以来，才急剧地城市化了的。原来的茅屋土院变成了水泥化的房屋

和地面；原有的能够保持水份的农田树林不见了，代之以水泥化的现代化建筑；原来天上下雨，可以通过泥土地渗透到地下，变成地下水，可现在不行了，水无处可渗，绝大部分都流进阴沟洞或者沿着马路滚下大斜坡去，进入排水沟渠，排到济南北部，向大海方向流去；一场大雨过后，农田里可能保持十天八天的湿润，但斜坡形的城区则不然，雨后一两天则又干燥起来。由此看来，在斜坡地段建城市，雨水难以存蓄，气候必然容易干燥。

四、地处大斜坡之下的平原城区

必然存在着积水成灾的危险

如果说济南南部从来就没有涝灾之忧的话，那么，地处大斜坡之下的济南北部地段，则必然年年夏天面临着积水成灾的忧患。当然，首要原因是宏观气候的旱涝不均年景导致的；但南高北低的微观地理环境和上游蓄水措施不力则加剧了这种灾害年景，南部山区和大斜坡地带的大量的雨水滚滚而下，几倍、十几倍甚至几十倍地面上的雨水叠加在一起，下游排水渠道再不畅通，或者排水能力相对不够，短期内的积水现象是必然性的后果。而且，随着南部城市拓展的地面越大，水泥化程度越高，雨水往地下渗透的可能性越小，北部积水的数量就会越来越大，造成涝灾的可能就会日趋严重。这是需要研究解决的重大问题之一。如果说干旱高温尚可通过忍耐来消极应付的话，涝灾会对人们的生命财产造成危胁，是不可拖延的！据天桥区志记载，该区从1951年的至1988年的38年间出现大小涝灾10次，平均每3.8年一次。1962年和1987年两次涝灾最为严重。1962年7月13日下午1时至6时降雨298.4毫米，北坦、工人新村、北园一带受灾最重。地面水深1—2.5米，冲毁和倒塌房屋7304间，铁路干线火车停驶，一度停水停电。1987年8月26日18时至27日凌晨2时，平均降雨量303毫米，北关、堤口、工人新村及北园地区水深0.5米至1.5米左右，积水2—3日，冲垮道路17000平方米，倒塌房屋1610间，390个企业被淹停产，造成直接经济损