

# 新疆准噶尔盆地水资源现状及人地关系研究

韩 兴 胜, 张 芳 红

(新疆和田水文水资源勘测局, 新疆 和田 848000)

**摘要:**新疆准噶尔盆地产业结构以农业为主,水资源有限,生态环境脆弱。基于生产、生活、生态可持续和谐发展之理念,采用最新资料系列,对研究区水资源现状进行了分析,指出了人地关系矛盾焦点,提出了解决准噶尔盆地经济发展遇到的水资源与环境问题的措施,旨在为该区未来的水资源优化配置、土地合理开发利用提供一定的决策参考。

**关键词:**水资源现状;耕地;生态环境;人地关系;优化配置;准噶尔盆地

中图分类号: X171.1 文献标志码: A

## 1 自然地理与行政区划及社会经济

准噶尔盆地位于新疆境内,夹于天山与阿尔泰山之间,西至准噶尔界山,东抵北塔山,东西长约850 km,南北宽约350 km,整个盆地呈不规则梯形展布,总面积约4.5万km<sup>2</sup>,其中绿洲面积约3.768万km<sup>2</sup>,占盆地总面积的83.73%;沙漠面积约0.732万km<sup>2</sup>,占盆地总面积的16.27%。

研究区以农牧为主,覆盖3个地州和4个区辖市以及农五师、农六师、农七师、农八师、农十二师等兵团单位,总人口473.71万人,其中乌鲁木齐市(含乌鲁木齐县)人口164.38万人,昌吉回族自治州人口149.33万人,塔城地区(含奎屯、石河子及克拉玛依市)人口118.63万人,博尔塔拉蒙古自治州人口41.37万人;总耕地面积95.421万hm<sup>2</sup>,其中乌鲁木齐市6.042万hm<sup>2</sup>,昌吉回族自治州43.007万hm<sup>2</sup>,塔城地区35.092万hm<sup>2</sup>,博尔塔拉蒙古自治州11.280万hm<sup>2</sup>。按各地州水资源量、人口数及耕地面积统计,人均水资源量分别为:乌鲁木齐市658 m<sup>3</sup>/人,在研究区内位居最末;昌吉回族自治州2419 m<sup>3</sup>/人,在研究区内位居第三;塔城地区6093 m<sup>3</sup>/人,研究区内位居第二;博尔塔拉蒙古自治州6461 m<sup>3</sup>/人,在研究区内位居第一。研究区内地均水资源量分别为:乌鲁木齐市17891 m<sup>3</sup>/hm<sup>2</sup>,排位第三;昌吉回族自治州8399 m<sup>3</sup>/hm<sup>2</sup>,排

位最末;塔城地区20597 m<sup>3</sup>/hm<sup>2</sup>,排位第二;博尔塔拉蒙古自治州23697 m<sup>3</sup>/hm<sup>2</sup>,排位第一。以上统计数字均含兵团单位<sup>[1]</sup>。

## 2 水资源现状

准噶尔盆地的地表水资源组成为山区河泉,多发源于阿尔泰山及天山山脉。

阿尔泰山区(包括准噶尔西部山区)河流是以季节性融雪水和雨水补给为主的河流,其补给量占到年径流量的72%左右,春季(3~5月)水量相对较丰,最大流量常出现在5或6月,该区河流一般情况下到每年8月就已进入枯水退水期。

天山山区河流的冰川融水补给量比阿尔泰山区河流大得多,接近25%;而地下水补给量与季节性融雪水和雨水补给量相当,都在38%左右,属混合补给型河流。全年水量主要集中于5~8月,占60%~80%左右。

准噶尔盆地各行政分区地表水资源量分布如下。

(1)塔城地区(含奎屯、石河子及克拉玛依市)。塔城全区共有河流102条,山泉沟91处,其中源于准噶尔西部山区的河流有80条,山泉沟85处;源于天山北坡的河流22条,山泉沟6处,地表水资源量共计31.76亿m<sup>3</sup>。全区产水县(市)只有和布克塞尔、乌苏及沙湾3县(市)。

(2) 博尔塔拉蒙古自治州。该区属准噶尔盆地内流区,共有河流 46 条,山泉沟 45 处。46 条河流中,年径流量在 1 亿~5 亿  $m^3$  之间的河流有精河、博尔塔拉河、乌尔达克赛河、大河沿河、阿恰勒河及哈拉吐鲁克河,共计 6 条河流,其余均为年径流量小于 1 亿  $m^3$  的小河流,年径流总量 24.84 亿  $m^3$ ,其中阿恰勒河从伊犁地区入境水量为 1.31 亿  $m^3$ ,因此本州地表水资源量为 23.53 亿  $m^3$ 。按行政区(市)分布,温泉县占 39.4%,博乐市占 24.4%,精河县占 36.2%。

(3) 乌鲁木齐市(含乌鲁木齐县)。本区河流均源于天山北坡,共有河流 36 条,山泉沟 6 处。36 条河流中,年径流量大于 1 亿  $m^3$  的河流仅乌鲁木齐河 1 条,其余均为小河流。河流年径流总量为 10.98 亿  $m^3$ ,地表水资源量为 9.733 亿  $m^3$ (含头屯河区水量 1.155 亿  $m^3$ )。

(4) 昌吉回族自治州。本区河流均源于天山北坡,共有河流 38 条,山泉沟 17 处。38 条河流中,年径流量在 10 亿  $m^3$  以上的河流仅有玛纳斯河,水量在 1 亿~5 亿  $m^3$  之间的河流有塔西河、呼图壁河、三屯河、头屯河和开垦河 5 条,其余河流年径流量均小于 1 亿  $m^3$ ,河流总径流量 37.24 亿  $m^3$ (其中不包含玛纳斯河水系有属石河子市和塔城沙湾县的 8.522 亿  $m^3$ ,头屯河属乌鲁木齐市的 1.155 亿  $m^3$ ),扣除从巴州流入玛纳斯河和呼图壁河的入境水量 6.427 亿  $m^3$ ,全州地表水资源量为 29.67 亿  $m^3$ 。分县计算,地表水资源量玛纳斯县最多,米泉市最少。

准噶尔盆地水资源总量为地表水资源量加地下水资源量减去二者重复量。各行政分区水资源量统计结果见表 1。从表 1 中可以看出,研究区地表水资源量为 94.78 亿  $m^3$ ,地下水资源量为 56.49 亿  $m^3$ ,水资源总量为 112.33 亿  $m^3$ 。地表水与地下水的重复量达 38.94 亿  $m^3$ ,也就是说,在研究区 56.49 亿  $m^3$  的地下水总补给量中,有 68.9% 由地表径流入渗补给而来;而转化补给量占到地表径流的 40.1%<sup>[2]</sup>。

### 3 存在的突出问题及对策

#### 3.1 区域人地关系

研究区主型产业为农业,农业经济的持续发展必然导致耕地面积的不断扩大。由于降水少,蒸发大,气候干旱,农业生产(农用耕地)完全依靠人工灌溉,形成研究区特有的“荒漠绿洲,灌溉农业”格局。水资源总量受地表水可利用量、地下水可开采量限制,开源有限。有限的水资源是维系绿洲的命脉,是绿洲生态、绿洲经济最紧缺的资源。产业结构中农业份额过大,绿洲耕地增幅较大,传统的灌溉模式又使水资源配置过

多,一方面扩增耕地,侵占草场及荒漠生态面积;另一方面农业用水强行挤占生态用水,其结果是研究区环境愈加脆弱,成为研究区现在人地关系焦点问题。

表 1 准噶尔盆地水资源分区统计表

行政区 地州	行政区 (县、市)	地表水 资源量 /亿 $m^3$	地下水 资源量 /亿 $m^3$	地表水与 地下水重 复量/亿 $m^3$	水资源总 量/亿 $m^3$	
塔城地区	和布克赛尔	3.88	1.57	0.34	5.11	
	乌苏	19.4	6.86	4.99	21.27	
	沙湾	8.48	5.46	4.62	9.32	
	小计	31.76	13.89	9.95	35.70	
博尔塔拉 蒙古自治州	博乐	5.73	2.90	2.24	6.39	
	精河	8.52	3.14	2.14	9.52	
	温泉	9.28	3.45	1.91	10.82	
	小计	23.53	9.49	6.29	26.73	
乌鲁木齐市	乌鲁木齐 市(县)	9.73	5.56	4.48	10.81	
	昌吉回族 自治州	玛纳斯	7.37	3.69	3.05	8.01
昌吉回族 自治州	呼图壁	4.02	2.26	1.63	4.65	
	昌吉	5.27	2.14	1.36	6.05	
	米泉	0.36	1.27	0.72	0.91	
	阜康	2.45	1.76	0.92	3.29	
	吉木萨尔	3.27	1.49	0.65	4.11	
	奇台	5.07	3.27	2.17	6.17	
	木垒	1.86	1.34	0.26	2.94	
	小计	29.67	17.22	10.76	36.13	
	区辖市(克拉玛 依、奎屯、石河子)	克、奎、石 三市	0.09	10.33	7.46	2.96
		总计	94.78	56.49	38.94	112.33

#### 3.2 区域突出问题

随着人类进入 21 世纪,作为经济发展的载体——土地,其位置及战略意义尤为突显,特别是直接关联人们衣、食、住、行的耕地,已不能满足以农为主的经济需求,人地矛盾日趋严峻,严重制约了经济的发展。国家制定的经济发展方向为生产、生活、生态同步协调发展,而研究区特殊的地理位置及自然环境决定了生态环境的复杂性,失衡性及脆弱性,有限的耕地资源与脆弱的生态环境相邻相伴,息息相关;落后的灌溉模式,较单一的产业结构进一步加剧了水资源与生产、生态之间的矛盾。

(1) 耕地问题。研究区耕地仅占土地面积不到 10%,且 80% 以上的耕地低肥力低。因土壤脊薄,盐碱重,缺水缺肥,耕地中的中低产田占到 80% 左右。仅靠扩大耕地实现农业经济增长,不是现阶段乃至今后农业可持续发展模式。

(2) 生态环境问题。① 农、林、牧等种植业的万元产值耗水量远高于工业及其他行业,研究区以农为主且耕地中中低产田居多,有限的水资源绝大部分被拦截于绿洲区,致使准噶尔腹地沙漠屏障带因水源缺

乏而生态脆弱,人为加剧了土地的荒漠化程度。②研究区原本森林覆盖率就低,尤其是绿洲与沙漠屏障带的防护林。由于农村能源紧缺,加之疏于管理,破坏森林的现象屡禁不止,进一步恶化了本已脆弱的生态环境。③研究区农业新增耕地大都是通过开垦荒漠和原始胡杨林、灌木林来获得,但由于水资源的不合理开发利用致使离水源较远的已垦耕地继而撂荒。人为减少了草地面积,增加沙化、碱化和荒地面积<sup>[3]</sup>。

### 3.3 对策

研究区暴露出的土地问题和生态环境问题,已严重阻碍了本地经济的可持续发展。必须重新选择人地关系的最佳组合,才能根除经济可持续发展障碍。水资源是绿洲经济和生态环境保护及建设的第一资源,也是决定性资源,绿洲经济主要是农业经济,而水资源又是农业经济的根本。基于以上观点提出如下对策<sup>[4]</sup>。

(1) 在全区开展水资源调查工作,进一步摸清研究区现状水资源量及其分布情况。

(2) 全面开展耕地、牧地、林地、碱化及沙丘面积调查工作,本着“以水定地,生态从重”原则,在研究区内合理规划各产业结构及布局。

(3) 由于研究区中低产田份额较大,应研究一整套实现高产、优质、高效农业模式。依靠科学技术,尽量少开荒甚至不开荒,在现有耕地基础上,甚至退耕还草情况下,把提高农业综合生产能力与保护生态环境结合起来,采取以有效节水措施为手段提高农作物单产,使绿洲经济摆脱当前困境,走上可持续发展轨道。

从地理位置看,研究区覆盖了整个天山北坡经济带,而天山北经济带是以乌鲁木齐市为龙头,石河子市和克拉玛依市为轴心的新疆三城一带科技发展产业高地,对辐射、带动全疆经济发展方面影响力不可估量。新疆位处西部大开发前沿,政策和市场机遇已摆在面前,抓住机遇是实现当前人地关系和谐统一的关键所在。

### 参考文献:

- [1] 樊自立,胡文康,季方,等.新疆生态环境问题及保护治理[J].干旱区地理,2003,23(4):298-303.
- [2] 周津超.新疆河流水文水资源[M].乌鲁木齐:新疆科技卫生出版社,1999.
- [3] 程国栋,张志强,李锐.西部地区生态环境建设的若干问题与政策建议[J].地理科学,2000,20(6):503-510.
- [4] 樊自立,马英杰,马映军.天山北麓灌溉绿洲的形成与发展[J].地理科学,2002,22(2):184-189.

(编辑:常汉生)

(上接第54页)

保留区、冲江河石鼓保留区、冲江河石头保留区、大左沟河仁和保留区、大具河丽江保留区等44个。

### 3.2.2 澜沧江流域

丽江市澜沧江流域划分为1个一级水功能区,即九河丽江保护区。九河丽江保护区从九河源头至与剑川县交界的甸尾村。九河为丽江市唯一的澜沧江流域黑惠江水系河流。丽江境内九河河长29.1 km,流域面积223.6 km<sup>2</sup>。区内有小(一)型水库1座,沿河交通方便,开发程度不高,现状水质为Ⅱ类,规划水平年水质目标Ⅱ类。

## 4 结语

本文根据水功能区划的理念,通过考虑协调用水关系,对丽江市水资源配置进行合理长远规划,同时明确水质保护目标,达到在有效开发利用水资源的同时保护当地宝贵水资源的目的。比如一级区划中将水源地等重要区域规划为保护区;将跨省、跨地(州)段河流或省界河流规划为缓冲区,用以调节用水矛盾;将一

些位于经济欠发达地区,或虽处于经济相对发达地区而水资源用途单一,以及现水质较好但为了将来水质不降低的地区规划为保留区,以供水资源的长远开发利用。

### 参考文献:

- [1] 李继木.丽江水资源调查评价[D].昆明:昆明理工大学,2007
- [2] 董增川.水资源规划与管理[M].北京:中国水利水电出版社,2010.
- [3] 范骏,庄立会.丽江城市水资源评价.水资源保护[J].2008,24(2):65-69.
- [4] 木建文.丽江古城水环境质量变化趋势浅析.环境科学导论[J].2011,30(5):37-41.
- [5] 丽江市环保局.2004年丽江市环境质量报告[R].丽江:丽江市环保局,2005.
- [6] 范骏,杨世瑜,李捷.丽江水资源态势与环境调控对策研究[J].生态环境:学术版,2007,(2):382-397.
- [7] 袁弘任,罗小勇.长江片水功能区划方法与实践[J].人民长江,2001,32(7):13-15.

(编辑:常汉生)