

# 中、俄跨界含水层研究

## ——以黑龙江—阿穆尔河中游盆地为例

韩再生<sup>1,2</sup> 王 皓<sup>2</sup> 柴 蕊<sup>2</sup>

(1. 中国地质调查局, 北京 100011; 2. 中国地质大学, 北京 100083)

**提要:** 跨界含水层作为全球地下水资源中的重要部分, 对管理国家之间共有的珍贵水资源, 建设和谐世界具有重要的意义。在有关部门和组织的配合下, 在划定亚洲跨界含水层基础上, 进一步研究了在中国国界上的跨界含水层, 并选择中国和俄罗斯共享的黑龙江—阿穆尔河中游盆地, 进行了实例研究。本研究作为国际共享含水层资源管理计划在亚洲的第一个实例研究, 将促进以中国为首的亚洲跨界含水层资源管理计划的开展。

**关键词:** 跨界含水层; 水资源; 黑龙江—阿穆尔河中游盆地

**中图分类号:** P512.2      **文献标志码:** A      **文章编号:** 1000-3657(2007)04-0697-05

### 1 中国跨界含水层

跨界含水层作为全球地下水资源中的重要部分, 对管理国家之间共有的珍贵水资源, 建设和谐世界具有重要的意义<sup>[1]</sup>。联合国教科文组织 UNESCO 的国际水文地质计划 IHP 的第六阶段, 发起了国际共享含水层资源管理计划 ISARM。内容包括划定并分析跨国界含水层系统, 鼓励共享地下水资源的各国进行互惠合作并实现含水层的可持续利用等。大量现代水文地质的理论和技术方法应用于该问题的研究, 并正在形成一套完整的研究方法和工作指南。该计划已经在美洲、非洲和欧洲组织了一系列实例研究<sup>[2]</sup>。笔者在有关部门和组织的配合下, 开展了这方面的研究工作。首先, 初步标定了亚洲东部跨界含水层。根据收集到的亚洲部分国家地下水资料, 对地下水系统进行分析, 圈定了东亚、南亚、东南亚, 以及中亚东部地区具有重要意义的跨界含水层<sup>[3]</sup>。在此基础上, 进一步分析在中国国界上的跨界含水层, 主要有中、俄国界上的黑龙江—阿穆尔河中游盆地, 中国、哈萨克斯坦国界上的伊犁河谷平原和额尔齐斯河谷, 以及中蒙、中朝、中越、中缅国界上跨国界的含水层(表 1)。

### 2 黑龙江—阿穆尔河中游盆地地理概况

黑龙江—阿穆尔河中游盆地四面环山, 其西为小兴安

岭, 西北部为俄罗斯境内的布瑞恩高地(Burein heights), 东为锡霍特山脉(Sihote-Aline mountain range), 南为中国的完达山。总面积 10 万 km<sup>2</sup>, 其中, 中国境内称为三江平原, 面积 4.5 万 km<sup>2</sup>, 俄国境内 5.5 万 km<sup>2</sup>(图 1)。该盆地是中国东北和俄罗斯远东的重要经济区, 其中包括中国黑龙江省的重要城市佳木斯和俄罗斯远东区的重要城市哈巴罗夫斯克(伯力)。

黑龙江—阿穆尔河流域地处中纬度亚洲大陆东缘, 太平洋西岸, 属大陆性季风气候。冬季在蒙古高压气候控制下, 多西北风, 寒冷干燥。夏季在太平洋副热带高压气候控制下, 多东南风, 高温多雨。全区多年平均气温 2.8℃, 最高气温 37.7℃, 最低气温 -38.8℃。该区多年平均降水量 500~650 mm。夏季受东南亚季风影响, 雨量充沛且集中, 每年 6~8 月份, 降水量占全年总降水量的 63.8%; 冬季受西伯利亚冷气团控制, 干燥而少雨, 降水量仅占全年降水量的 2.7%; 春秋两季的降水量分别占全年降水量的 12.5% 和 21.0%。降水量年际之间的变化较大, 存在着明显的丰枯交替。丰水年降水量是枯水年份降水量的 2.4 倍。

黑龙江—阿穆尔河流域水系发育, 河流纵横, 以黑龙江、松花江、乌苏里江 3 个水系为主。

黑龙江由于其流经覆盖着黑土的森林地区而使河水呈现黑色, 因此得名黑龙江。它是中国与俄罗斯的界河, 流经中国的北部地区。其有南北两源, 南源为额尔古纳河, 发源于中

收稿日期: 2007-02-26; 改回日期: 2007-05-18

基金项目: 联合国教科文组织 IHP 项目(861.366.6)资助。

作者简介: 韩再生, 男, 1948 年生, 研究员, 从事水文地质、环境地质的科研、勘查、管理和教学工作; E-mail: hzaisheng@mail.cgs.gov.cn。

表1 中国跨界含水层特征

Table 1 Characteristics of trans-boundary aquifers in China

含水层名称	共享国家	中国部分面积 (km <sup>2</sup> )	含水层类型
额尔齐斯河谷平原	中国, 哈萨克斯坦	16754	非封闭砂砾含水层
塔城盆地	中国, 哈萨克斯坦	11721	非封闭砂砾含水层
伊犁河谷平原	中国, 哈萨克斯坦	26000	非封闭砂砾含水层
黑龙江—阿穆尔河中游盆地	中国, 俄罗斯	45000	非封闭砂砾含水层
鸭绿江河谷	中国, 朝鲜	11210	火山岩类孔隙裂隙含水层
怒江河谷	中国, 缅甸	35477	裂隙岩溶含水层
元江—红河—上游	中国, 越南	32227	裂隙岩溶含水层
左江上游	中国, 越南	30170	裂隙岩溶含水层

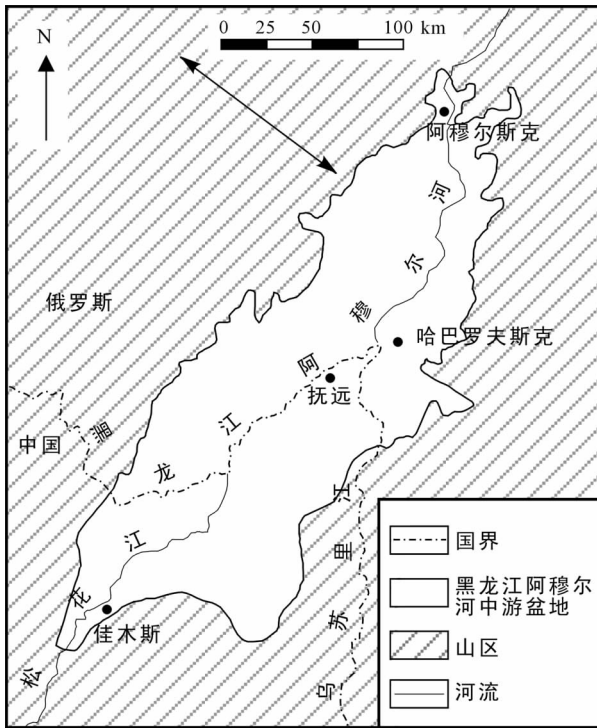


图1 黑龙江—阿穆尔河中游盆地地理位置

Fig.1 Geographical location of the Middle Heilongjiang—Amur River basin

国的大兴安岭北坡,北源为石勒喀河,发源于蒙古人民共和国北部肯特山东麓,两源在黑龙江省漠河县西北部的洛古河村附近汇合后称黑龙江干流。随后向东流动,到哈巴罗夫斯克河水转向北流,最终流入鄂霍茨克海。黑龙江流经中国、俄罗斯和蒙古人民共和国3个国家,全长4400 km,在世界河流中排名第11位。流域面积达到1855000 km<sup>2</sup>,在世界河流中排名第10位。其在中国部分流域面积大约893400 km<sup>2</sup>,占总流域面积的48%。

松花江是黑龙江最大的支流,总长2309 km,流域面积546000 km<sup>2</sup>。它有南北两源,南源为第二松花江,发源于中国的吉林省长白山天池;北源嫩江,发源于中国大兴安岭伊勒呼里山中段南侧。两源于前郭尔罗斯蒙古族自治县三岔河处汇合始称松花江干流。随后经佳木斯、萝北、绥滨、富锦至同江附近入黑龙江。

乌苏里江是黑龙江的一大支流,全长890 km,流域面积170000 km<sup>2</sup>,中国境内流域面积56000 km<sup>2</sup>,占流域面积30%。有东西两源,其东源位于俄罗斯的锡霍特山脉西麓,自南向北流动,西源松阿察河,发源于兴凯湖。乌苏里江整个河道穿行在中国的完达山脉和俄罗斯的锡霍特山脉之间广阔的低平原。干流长500 km,年径流量619亿 m<sup>3</sup>。

### 3 黑龙江—阿穆尔河中游盆地水文地质条件

黑龙江—阿穆尔河中游盆地是一个四面环山的大型储水构造。北部、东部、南部及西部为低山丘陵区的弱渗透性地层、岩浆岩体,构成含水层隔水边界;新近系含水层底部分布稳定的泥岩或完整基岩为下部隔水边界。黑龙江—阿穆尔河中游盆地地下水系统是一个相对独立而统一的水均衡系统,地下水目前仍处于均衡状态。

黑龙江—阿穆尔河中游盆地呈三级层状地貌,一、二级阶地组成低平原,海拔50~60 m,台地海拔100 m左右。黑龙江、乌苏里江与松花江穿过盆地中部,形成河谷平原。砂砾质扇形平原位于小兴安岭东坡山前地带,东临松花江及黑龙江故道,由含泥质砾石层组成,沉积厚度15~25 m,海拔标高50~70 m。砂砾质河谷平原分布在松花江、黑龙江、乌苏里江及其主要支谷中,包括一级阶地和漫滩。海拔标高40~80 m,比高5~10 m。由粉质粘土、砂砾石、砾卵石层构成。泥砂质低平原分布在松花江河谷平原中,海拔标高60~80 m。由黄土状粉质砂土、粉质粘土细砂、砂砾石构成,地形极平坦。粘土质低平原位于同江—富锦—集贤连线以东广大低平原地区。地势低平,海拔标高50~60 m。由黄土状粉质粘土、淤泥质粉

质粘土构成。

在盆地西部近山前地带地下水位标高80~90 m,南部近山前地带地下水位标高70~85 m,而在中部地下水排泄基准面地带地下水位标高仅为35 m左右,总水位差为35~55 m。地下水从山前地带的高标区到黑龙江和乌苏里江汇流的低标区流动,势差较大。地下水径流系统包括局部地下水径流系统和区域地下水径流系统。

黑龙江—阿穆尔河中游盆地为一个大型的含水层系统。埋藏有第四系松散岩类孔隙水、新近系碎屑岩类孔隙裂隙水和前第四系基岩裂隙水。各含水层之间,存在直接或间接的水力联系。

第四系孔隙含水层在盆地中分布范围广泛,地下储存量和开采量大,也是水文地质研究程度最高的含水层。可划分非封闭单层含水层系统和封闭—非封闭双层含水层2种类型。含水层为第四系冲积、冲—洪积、冲—湖积的松散沉积物,以粒间孔隙为储水空间与径流通道。盆地沉积了巨厚的第四系以河流相为主的砂、砂砾石层,成为蕴藏丰富地下水的储水盆地。含水层厚度从盆地边缘向中心加厚。山前地带厚2~40 m,至盆地中心厚度60~150 m,最厚处达300 m。含水层岩性为细砂、中粗砂、砂砾石,渗透系数为12~35 m/d,单井出水量1000~5000 m<sup>3</sup>/d。地下水埋深在河漫滩为0.5~3 m,其他地带3~16 m,一般小于5 m。

盆地的俄罗斯部分沉积物厚达2000 m,由古生代到新生代的沉积岩、火山岩和变质岩构成,水文地质研究限于300 m以内。第四系主要含水层的含水介质为砂砾石、中粗砂,其间夹有粘性土,为封闭自流含水层。

中国部分东部地区在砂、砂砾石层上覆盖有2~17 m厚粘性土层,形成了封闭承压含水层,地下水主要由侧向径流补给,由于隔水顶板较薄,岩性为沙质粘土亚砂土,而因大气降水和地表水可以下渗补给。盆地西部砂砾石层直接出露,为非封闭含水层区,地下水受大气降水、山区基岩裂隙水和汛期河水补给。

新近系碎屑岩类孔隙裂隙含水层主要分布于盆地的凹陷和地堑内,其次在山前台地区也有小面积的分布。岩性为泥岩、砂岩、砂砾岩,其砂岩、砂砾岩中的孔隙裂隙发育,赋存碎屑岩类孔隙裂隙水。在广大低平原区,新近系孔隙裂隙含水层顶板埋深由山前向凹陷中心逐渐增大。山前地带一般40~50 m,到凹陷中心地带增加到300 m以上。钻孔揭露,含水层一般2~3层,多者达7层,累计厚度近100 m,岩性为砂岩、砂砾岩,胶结中等,形成孔隙—裂隙承压含水岩组,地下水具有承压性。

基岩区分布着大面积不均匀网状风化裂隙含水层和线状构造裂隙含水层。

## 4 地下水资源

由于中、俄两国尚未对黑龙江—阿穆尔河中游盆地地下水资源进行统一的评价。中国和俄罗斯分别按照本国的评价

标准和方法,对该地区的地下水资源进行了计算。

中国部分多年平均地下水补给资源量为51.4×10<sup>8</sup> m<sup>3</sup>/a,地下水可开采资源量为37.1×10<sup>8</sup> m<sup>3</sup>/a。

俄罗斯部分阿穆尔河中游盆地主要含水层地下水储量总计150 m<sup>3</sup>/s,即47.3×10<sup>8</sup> m<sup>3</sup>/a,地下水可开采储量模数为3.7l/(s.km<sup>2</sup>)。

对比盆地中国部分地下水可开采资源量37.1×10<sup>8</sup> m<sup>3</sup>/a与俄国部分主要含水层地下水储量47.3×10<sup>8</sup> m<sup>3</sup>/a,可以看出分别与其所占面积4.5×10<sup>4</sup> km<sup>2</sup>和5.5×10<sup>4</sup> km<sup>2</sup>的比例相当,说明同一盆地两部分的水文地质条件类似,地下水资源状况基本相同。

根据调查评价成果,中国部分多年平均条件下地下水补给量为:垂向补给量33.8×10<sup>8</sup> m<sup>3</sup>/a,河流净补给量5.8×10<sup>8</sup> m<sup>3</sup>/a,沼泽湿地净补给量7.3×10<sup>8</sup> m<sup>3</sup>/a,邻区侧向径流补给量4.5×10<sup>8</sup> m<sup>3</sup>/a。垂向补给量中降水入渗补给量为27.8×10<sup>8</sup> m<sup>3</sup>/a,渠灌水田回归入渗补给量为6.0×10<sup>8</sup> m<sup>3</sup>/a。排泄量为:河流净排泄量为2.2×10<sup>8</sup> m<sup>3</sup>/a,沼泽湿地净排泄量为1.4×10<sup>8</sup> m<sup>3</sup>/a,地下水蒸发排泄量为4.6×10<sup>8</sup> m<sup>3</sup>/a,向邻区侧向径流净排泄量为6.1×10<sup>8</sup> m<sup>3</sup>/a,地下水总排泄量与总补给量相等。盆地的地下水处于平衡状态,全区地下水自然循环良好。

中、俄国界附近的含水层中的局部地下水流,排泄进入黑龙江和乌苏里江。区域地下水流从中国部分流向俄罗斯部分(图2)。估算通过国界从中国流向俄罗斯境内的地下水径流量约为平均每年1.52 m<sup>3</sup>。两国应该合作对该含水层进行管理,以确保水资源的可持续利用。

## 5 地下水质量

黑龙江—阿穆尔河流域中游盆地地下水的化学组成受地质结构、地形地貌、水动力条件、气候等因素的影响。在这些因素的共同作用下,形成了地下水的品质特征。

根据中国部分对地下水水质的调查结果,盆地内的第四系松散岩类孔隙水,地下水化学类型主要为重碳酸钙镁型,此外还有重碳酸钙型、重碳酸钠钙型。地下水中腐殖酸含量高,多为低矿化弱酸性软水。矿化度一般小于0.5 g/L,大部分地区为0.2~0.75 g/L间。pH值6.5~7.5,总硬度为1.45~4.29

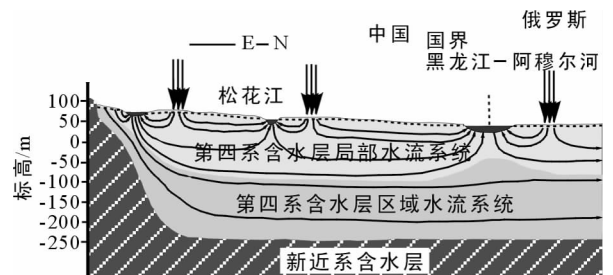


图2 黑龙江—阿穆尔河中游盆地剖面示意图

Fig.2 Schematic cross section of the Middle Heilongjiang-Amur River basin



mmol/L。大部分地区第四系孔隙水适于人畜饮用和农业灌溉。新近系碎屑岩裂隙孔隙水,水化学类型为重碳酸钠型和重碳酸钙型,矿化度 0.2~0.48 g/L,pH 值 6.30~7.65。

地下水原生组分中铁离子浓度高,含量一般为 0.3~24 mg/L,最高为 40 mg/L。锰离子含量一般为 0.2~0.4 mg/L,最高为 12 mg/L。高铁、锰地下水的较广泛分布,是本地区地下水水质的显著特征。地质环境和水文地质条件造成铁、锰分布具有明显的地带性和区域性,从盆地边缘向中部逐渐增加,松花江以南的铁浓度为 1.6~24 mg/L。在深层地下水含量较高,钻孔和机井地下水中铁含量为 3~15 mg/L。

来源于降水补给的第四系孔隙水,可溶二氧化硅含量则普遍较高,一般含量 20~30 mg/L,大体有由西南向东北含量增高的趋势。高含量可溶性二氧化硅对当地低度矿化淡水的构成有重大影响。同时,该区的地下水中还含有溶解氧、二氧化碳和硝酸盐类物质。按照中国国家标准进行地下水水质综合评价,Ⅲ级和Ⅳ级地下水主要分布在西部地区(即松花江流域),Ⅰ级和Ⅱ级地下水,即水质良好的地下水,主要分布在东部和南部(即靠近国界附近)。地下水中氟含量均很低,一般为 0.18 mg/L,此外本区地下水中普遍缺碘。

盆地的俄罗斯部分第四系孔隙含水层地下水为矿化度 0.2~0.3 g/L 的淡水,超过 100 m 埋深的地下水矿化度略有增加。水化学类型从盆地边缘的重碳酸钠型,过渡到重碳酸镁钠型,到中部的重碳酸钙铁型。地下水中铁来源于周边山区,聚集在盆地中部,铁离子含量达到 20~30 mg/L,局部甚至高达 80 mg/L。地下水中除 Fe 含量高外,Mn、Si、Ba、Li 的含量也较高。哈巴罗夫斯克市附近的通古斯沉积物中地下水水质直接关系到人们的生活和工业需求,为此俄罗斯正在应用现代技术直接降低含水层中地下水的 Fe、Mn 含量。

超量的铁、锰离子主要来源于岩石中含铁和含锰矿物的溶解,本区岩、土中富含有机质,具还原环境,地下水中富含二氧化碳,有利于形成铁锰矿物溶解的条件。当具备这些条件时,高价铁、锰化合物则会转化为二价铁、锰溶于水。本区地形平坦,地下水径流迟缓,交替相对较弱有利于地下水的溶滤和元素的富集,造成铁、锰离子含量较高。

## 6 地下水开发利用

黑龙江—阿穆尔河中游盆地的地下水,是中国和俄罗斯两国当地生活用水和农业灌溉的主要供水水源。黑龙江—阿穆尔河中游具有含水层分布广,地下水不易受到污染的特点,中国佳木斯市与俄罗斯哈巴罗夫斯克市分别依靠松花江和黑龙江—阿穆尔河傍河地下水源地作为城市供水水源。据统计,盆地中国部分 21 世纪初地下水实际开采量为  $21.3 \times 10^8 \text{ m}^3/\text{a}$ ,约为地下水可开采量的 2/3。俄罗斯对盆地俄国部分的地下水的开采限于 100 m 深度以浅,实际开采水量目前远少于地下水储量。整个盆地的地下水补给量与包括开采量在内的排泄量总体上保持平衡,地下水径流基本保持天然状态。

在盆地中国部分西部的山前洪积扇前缘,分布有古河

道,含水层接受充沛的补给,浅层含水层开采潜力大。在盆地中国部分中部为河流汇聚、湿地广布的地区,对地下水的开采宜采取深浅结合的方式。

地下水开采过程中出现了一些地质环境问题,例如,矿井疏干和地下水的局部性下降。盆地中国部分因长期大量开采浅层地下水,导致水位下降,年平均降速为 0.5~1 m,局部地区 2.2~2.8 m。在煤矿区地下水位大幅度下降,一般年降深幅度为 2~3 m,个别年份下降 4 m 多。随着矿井疏干,水位下降,附近居民点的水井被疏干。佳木斯市城区市政供水的 6 个水源地开采松散岩类孔隙含水层地下水,工业企业自备水源井和农灌井也抽取此含水层地下水。2000 年佳木斯市共有开采井 1656 眼,地下水开采总量  $1.56 \times 10^8 \text{ m}^3/\text{a}$ 。在集中开采区形成西、东两个降落漏斗区,地下水位连续下降。

黑龙江—阿穆尔河中游盆地分布着大面积湿地,主要分布在靠近乌苏里江和黑龙江的低平原地区。盆地中国部分 50 年前湿地面积约 34 000 km<sup>2</sup>,目前减少到 4500 km<sup>2</sup>。湿地是与地下水密切相关生态环境的重要部分。中国政府正在采取退耕还湿等措施,保护和恢复本地区的湿地<sup>[4]</sup>。

## 7 中、俄两国有关跨界水资源的合作

中国政府一直致力于松花江、黑龙江流域的水资源保护,并且制定了相应的污染防治规划。中俄界江联合监测为中俄环境保护合作打下了坚实基础。根据《中俄总理第九次定期会晤联合公报》,双方将继续在共同监测跨界河流水质方面开展合作,并考虑制订保护跨国界水资源的政府间协议。

中俄双方于 2002 年 2 月签署了备忘录,以解决好双方关注的界河水质问题,并指定了具体负责监测的部门。根据《中俄联合监测界江备忘录》,中俄两国有关部门已经在 2002—2003 年对黑龙江和乌苏里江进行了 8 次监测。经过联合监测,中俄界河黑龙江的良好水质及其支流松花江的治理情况得到了肯定。2005 年发生了吉林石化产品泄漏事件,导致中国松花江的污染。中国国家环保局邀请联合国环境规划署的专家组来调查受影响的区域,中俄两国在处理该事件中密切协作,中国方面为俄罗斯提供了相关的信息,中国和俄罗斯国达成协议,组建一个联合监察组。从 2005 年 12 月开始,在两国专家的共同参与下在断面进行了采样和检测。这些样品被分为 3 部分,一部分在中国进行检测;一部分被带到俄罗斯去进行检测;另外一部分被保存起来,以确保将来还可以使用。同时,对中国和俄罗斯其余地点开展监测,定时在污染水团位置进行取样。中俄两国加强对松花江水质的联合监测。中国方面提供仪器设备和材料来协助俄罗斯对潜在的灾害和风险进行预防,其中包括 6 项监测设备,150 t 活性碳以及 6 个空气压缩机。应俄罗斯的要求中国黑龙江省在抚远水路建造临时控制坝。水坝能够防止被污染的水流入哈巴罗夫斯克市,保护沿着乌苏里江下游河段居住的俄罗斯的居民不被污染所影响。大坝将保护抚远水路的水质不受影响。因为污染水团将不会流过抚远县的下游河段,所以居住在这

个区域的中国居民也不会受到污染水的影响。

中国地质调查部门从 2005 年底至 2007 年,对松花江沿岸含水层地下水进行了定期取样检测,水质的动态监测表明,地下水中未检出苯类污染物,黑龙江—阿穆尔河中游盆地含水层没有受到松花江水污染事件的污染。

在 2006 年 10 月召开的第 34 届国际水文地质大会期间,联合国教科文组织主持召开了有关亚洲跨界含水层的专题研讨会。中国和俄罗斯两国水文地质学家首次就黑龙江—阿穆尔河中游盆地的水文地质条件和地下水资源的开发利用问题进行了面对面的研讨和交流。并表达了今后进一步加强交流和合作的意向。此次合作将促进以中国为首的亚洲跨界含水层地下水资源管理计划的进一步开展。

本文是联合国教科文组织国际水文计划 IHP 项目(861.366.6)——“以中国为重点的亚洲跨界含水层研究”成果的一部分。特别感谢联合国教科文组织 Alice Aureli 博士和 R. Jayakumar 博士在本研究中给予的指导和支持。感谢联合国教科文组织北京办事处刘可先生和王瑾女士对报告编写做出的贡献。

#### 参考文献(References):

[1] PURI S. Internationally Shared (Transboundary) Aquifer Resources

Management—A Framework Document [M]. Paris:UNESCO, 2001:9–36.

- [2] PURI S. Transboundary aquifer: A global program to assess, evaluate and develop policy [J]. *Ground Water*, 2005,43(5):661–668.
- [3] Kozlov S A. Quality of groundwater of the Middle—Amur artesian basin (The Far East of Russia)[J]. 34th IAH Congress paper, 2006.10.
- [4] 韩再生, 王皓. 跨边界含水层研究[J]. *地学前缘*, 2006, 13(1):32–39. Han Zaisheng, Wang Hao. Research on transboundary aquifers [J]. *Earth Science Frontiers*, 2006, 13(1):32–39(in Chinese with English abstract).
- [5] 杨文, 张峰龙, 杨相奎. 三江平原地下水潜力评价 [C]//生态环境地质调查论文集. 北京:地质出版社, 2003:349–356. Yang Wen, Zhang Fenglong, Yang Xiangkui, et al. Evaluation for groundwater potential in three rivers plain [C]//*Annals on Environmental Geology Survey*. Beijing:Geological Publishing House, 2003:349–356(in Chinese with English abstract).
- [6] 张光辉, 刘少玉, 张翠云, 等. 黑河流域地下水循环演化规律研究 [J]. *中国地质*, 2004, 31(3):289–293. Zhang Guanghui, Liu Shaoyu, Zhang Cuiyun, et al. Evolution of groundwater circulation in the Heihe River drainage area [J]. *Geology in China*, 2004, 31 (3):289–293 (in Chinese with English abstract).

## Trans boundary aquifers on the Sino—Russia border——A case study of the Middle Heilongjiang—Amur River basin

Han Zai—sheng<sup>1,2</sup>, Wang Hao<sup>2</sup>, Chai Rui<sup>2</sup>

(1. *China Geological Survey, Beijing 100011, China*; 2. *China University of Geosciences, Beijing 100083, China*)

**Abstract:** Trans boundary aquifers, as an important integral part of global groundwater resources, have great significance for managing the valuable water resources shared by adjacent countries and building a harmonious world. With the help of departments and organizations concerned and on the basis of the demarcation of trans—boundary aquifers in Asia, the authors undertook research on trans boundary aquifers across the boundary of China and selected the Middle Heilongjiang—Amur River Basin shared by China and Russian to carry out a case study. This case study, as the first case study of the Internationally Shared Resource Aquifer Management (ISRAM)—Asia, will promote the implementation of the ISRAM—Asia program headed by China.

**Key words:** Trans boundary aquifer; water resources; middle Heilongjiang—Amur River basin

**About the Author:** HAN Zai—sheng, male, born in 1948, senior researcher and manager, mainly engages in hydrogeological and environmental geological research, exploration, management and teaching; E—mail: hzaisheng@mail.cgs.gov.cn.