

### 3.3 北方干旱牧场供水关键技术研究

#### ➤ 简要信息

【获奖类型】应用二等奖

【任务来源】水利部公益性行业科研专项项目

【课题起止时间】2014 年 01 月~2016 年 12 月

【完成单位】水利部牧区水利科学研究所

【主要完成人】吴永忠、王世锋、李 亮、曹 亮、朱俊峰、侯诗文、王 健

#### ➤ 立项背景

我国北方牧区供水存在的主要问题：牧区饮水工程严重滞后，十分薄弱，冬季严寒，取水点封冻，使牧民用水量不能满足需求，用水极不方便；现有的牧区新能源供水设备组合模式简单、效率低下，设备运行不可靠，不能满足现代化牧场供水的需求；提水采用内燃机，没有自来水，牲畜不能随时随地饮水；北方牧区地域偏僻、水源缺乏、电网不及，缺乏常规能源和提水动力，缺乏必要的牧场供水专有技术支撑，牧场供水技术明显落后，严重影响了畜牧业的健康持续发展。

由于对牧场供水研究少，没有形成相应的技术体系和供水策略，牧区的供水方法照搬农区，因牧区自然条件、环境条件与农区有着较大的区别，所以农区的供水方法及技术在牧区不适用。故开展牧场供水关键技术研究，对牧区供水学科的培育及解决牧区水利科技的发展问题是非常必要的。

#### ➤ 主要内容

- 建立了不同类型牧场羊的载畜量、饮水量、供水点间距、牲畜饮水半径，供水点间距、供水点优化布局等指标体系；
- 根据北方牧场的自然条件，研究出 6 种成套供水技术方案及工程模式；
- 研发出新能源供水系列化成套设备风能提水、太阳能提水设备 6 套；
- 开发出风光互补专用控制和光伏专用变转速高宽效区离心式水泵等设备；

### ➤ 创新点

- 在国内首次将先进的提水设备（包括新能源提水）、经久使用的输配水技术及自动化供水终端合理有机的集成，形成实用、可靠、经济的先进牧场供水成套系统；
- 根据不同区域的特点创立了标准化的 6 种牧场供水模式，开发了 6 套可推广的新型供水设备，其中 2 套被评为高新技术产品；
- 科学合理的确立了一系列不同类型牧场的供水指标体系，填补了我国牧区供水指标的空白。

### ➤ 推广应用情况

该研究成果在内蒙古的东西部、新疆、青海具有干旱牧场代表性的地区进行了示范和推广，建设 7 处示范点，共解决了 95 户牧民和 10000 头牲畜的饮水问题，效果十分显著。同时带动推广 30 余处，供水点新能源总装机 60kW，保护天然草场 900km<sup>2</sup>，项目成果具有重要的应用价值。



青海省刚察县太阳能牧场供水



内蒙古风光互补牧场供水



获得定型产品认证的新能源专用水泵



风能、太阳能牧场供水设备实验生产基地