

16.干旱区资源环境可持续发展

基于水足迹的宁夏典型粮食作物节水潜力与调控策略研究

高亚苗、王芳

宁夏大学地理科学与规划学院

摘要: [背景]2020 年习总书记来宁夏考察提出建设黄河流域生态保护和高质量发展先行区,近年,宁夏坚持“以水定城、以水定地、以水定人、以水定产”的原则,为构建与水资源承载能力相协调、相适应的区域农业经济社会发展模式,以此助力农业高质量发展。[目的]为了进一步发展节水农业,提高粮食作物水资源利用效率,确定区域农业节水潜力,为水资源合理配置提供依据。[理论框架]本研究以宁夏 5 种典型粮食作物生产水足迹为研究对象,结合曼-肯德尔趋势检验法(Mann—Kendall)探究了 2006-2020 年该区域粮食作物生产水足迹的时空演变趋势,并利用节水潜力模型,进一步揭示作物节水潜力。[方法]选取水足迹和节水潜力的计算方法,并利用时间序列趋势分析方法对水足迹进行分析。[创新点]改进灌溉水利用系数揭示水足迹变化趋势,基于水足迹估算各市作物节水潜力。[主要结论](1)宁夏典型粮食作物生产水足迹总体呈下降趋势,蓝水足迹和灰水足迹通过显著性检验的均呈下降趋势。绿水足迹各市各作物变化较为复杂,大豆的在固原市缩减至 2006 年的 31.96%,而固原市玉米绿水足迹增加至原来的 11.31%。(2)银川市、吴忠市和中卫市作物生产水足迹呈波动变化趋势,固原市生产水足迹先上升再阶梯型下降,石嘴山市作物生产蓝绿水足迹变化在 2008 年最为突出,这与大豆单产急剧下降有关。(3)到 2020 年,银川市和石嘴山市大豆生产绿水足迹占总绿水足迹的比值高达 85.58%和 79.98%。在研究区间内,灰水足迹分布最低的地区是固原市,大豆生产灰水足迹最大,其分布范围为 0.199-0.388 $\text{m}^3\cdot\text{kg}^{-1}$ 。(4)5 种作物平均节水潜力大小为薯类>玉米>小麦>水稻>大豆。固原市节水潜力最大,占全省 26.52%,银川市节水潜力仅次于固原市(22.18%)。

关键词: 作物生产水足迹; 时空演变; 节水潜力; 宁夏