



华北山前平原灌溉农田深层土壤水分动态特征及渗漏量估算

Dynamic Characteristics and Drainage Assessment of Deep Soil Profile in North China Plain Typical Irrigated Farmland

DOI:

中文关键词: [华北平原](#) [农田](#) [土壤水分](#) [土壤水贮量](#) [渗漏量](#)

英文关键词: [North China Plain](#) [farmland](#) [soil water contents](#) [soil water storage](#) [drainage](#)

基金项目:中国科学院创新领域前沿项目(KSCX2-EW-J5)

作者	单位
王茜	中国科学院遗传与发育生物学研究所农业资源研究中心
沈彦俊	中国科学院遗传与发育生物学研究所农业资源研究中心
裴宏伟	中国科学院遗传与发育生物学研究所农业资源研究中心
田浩业	中国水利水电科学研究院
李放	中国科学院遗传与发育生物学研究所农业资源研究中心
裴源生	中国水利水电科学研究院

摘要点击次数: 1792

全文下载次数: 1783

中文摘要:

以中国科学院滦城农业生态系统试验站的大理深土壤水分剖面观测设施为依托,利用中子水分仪对15.4 m深度的土壤水分进行连续1年的定位观测,同时通过定期采集深层土壤和水分样品,对该区土壤水分变动特征和深层入渗量进行了定量研究。结果表明:土壤水分在垂直剖面上的分布受土壤质地组成控制,同时在年内随受降水事件和灌溉的影响而呈现波动,且随着土壤深度的增加,土壤水分的变异性呈减弱趋势;根区土壤水分受降水(灌溉)和作物耗水的共同影响而变化剧烈,根区以下土壤水分对降水的响应有一定延迟;在观测期间,整个15.5 m深度的土壤剖面上有水分的盈余,土壤水贮量增加了216 mm,但在小麦生育期表现为土壤水分表现出的耗损过程,(土壤水贮量减少了208 mm)。最后利用氯质量平衡法估算560 cm深度处渗漏量约为65 mm。

英文摘要:

This experiment depended on the deep soil water profile observation system in Luanchen experimental station, using neutron moisture viewer to observe the soil water content on 15.4 meter soil profile in situ for one continuous year. Combine with the deep soil and water sample collection test at regular interval, analysed the dynamic changes of soil water and quantitated the drainage volume in deep soil layer. The follow results showed that the distribution characteristics of soil moisture were controlled by soil texture and it fluctuated with the influence of precipitation and irrigation event. The variability of soil moisture decreasing along with the increasing soil depth. With the influence of precipitation (irrigation) and evapotranspiration, dramatic variations of soil moisture occurred in the root zone. However, response to the precipitation for the soil moisture below the root zone was delayed. The soil water contents were surplus in the whole soil profile (15.4 meter) during the observation period and the gained soil water storage were 216 mm. Nevertheless, the soil water contents lost in the wheat seasons and the soil water storage depleted 208 mm. Based on the chloride mass balance method, the deep drainage were estimated. It was almost 65 mm soil water that percolated through the soil layer which beneath the 560 cm depth.

[查看全文](#) [查看/发表评论](#) [下载PDF阅读器](#)

引证文献(本文共被引1次):

[1] 景冰丹,靳根会,闵雷雷,沈彦俊.太行山前平原典型灌溉农田深层土壤水分动态[J].农业工程学报,2015,31(19):128-134.

相似文献(共20条):

- [1] 姜杰,张永强.华北平原灌溉农田的土壤水量平衡和水分利用效率[J].水土保持学报,2004,18(3):61-65.
- [2] 孟凡乔,关桂红,张庆忠,史雅娟,屈波,况星.华北高产农田长期不同耕作方式下土壤呼吸及其季节变化规律[J].环境科学学报,2006,26(6):992-999.
- [3] 宋献方,王仕琴,肖国强,王志民,刘鑫.华北平原地下水浅埋区土壤水分动态的时间序列分析[J].自然资源学报,2011,26(1):145-155.
- [4] 张永强,沈彦俊,刘昌明,于强,孙宏勇,贾金生,唐常源,A Kondoh.华北平原典型农田水、热与CO₂通量的测定[J].地理学报,2002,57(3):335-344.
- [5] 房全孝,于强,王建林.利用RZWQM-CERES模拟华北平原农田土壤水分动态及其对作物产量的影响[J].作物学报,2009,35(6).
- [6] 房全孝,于强,王建林.利用RZWQM-ERES模拟华北平原农田土壤水分动态及其对作物产量的影响[J].作物学报,1963,35(6):1122-1130.
- [7] 牛灵安,郝晋珉,张宝忠,牛新胜,吕振宇.长期施肥对华北平原农田土壤呼吸及碳平衡的影响[J].生态环境,2009,18(3).
- [8] 沈彦俊,刘昌明.华北平原典型井灌区农田水循环过程研究回顾[J].中国生态农业学报,2011,19(5):1004-1010.
- [9] 龚元石,陆锦文,B.Huwe,B.Allison.华北平原主要农作物灌溉需水量的估算[J].中国农业大学学报,1993,(Z1).
- [10] 冯欣,高业新,张亚哲.华北平原典型区域土壤凝结水观测及其影响因素研究[J].南水北调与水利科技,2013(5):132-135.
- [11] 孙宏勇,张永强,张喜英,毛学森,裴东,高丽娟.华北平原冬小麦生长对水分胁迫的响应[J].华北农学报,2003,18(3):23-26.
- [12] 齐玉春,董云社,章申.华北平原典型农业区土壤甲烷通量研究[J].生态与农村环境学报,2002,18(3):56-58.
- [13] 尹春梅,隋鹏,陈源泉,刘月华,高旺盛.速生杨在黄河低平原农田土壤中的水分时空消耗规律[J].中国农学通报,2008,24(3):435-440.
- [14] 万书勤,康跃虎,刘士平.华北平原滴灌条件下土壤水势对萝卜生长的影响[J].干旱地区农业研究,2005,23(1):16-27.
- [15] 张宇,张海林,陈继康,伍芬琳,陈阜.耕作措施对华北农田CO₂排放影响及水热关系分析[J].农业工程学报,2009,25(4).

- [16] 杜晓玉,徐爱国,冀宏杰,朱晓晖.华北地区施用有机肥对土壤氮组分及农田氮流失的影响[J].中国土壤与肥料,2011(6):13-19.
- [17] 张忠学,温金祥,吴文良.华北平原冬小麦不同培肥措施的节水增产效应研究[J].灌溉排水学报,2000,19(1):9-11.
- [18] 张洪业.土壤水资源研究的两个重要方面及在农业节水中的意义——华北黄河以北平原地区为例[J].资源科学,1999,21(6):29-33.
- [19] 秦欣,刘克,周丽丽,周顺利,鲁来清,王润政.华北地区冬小麦-夏玉米轮作节水体系周年水分利用特征[J].中国农业科学,2012,45(19):4014-4024.
- [20] 马英.农田土壤水分的研究[J].华北水利水电学院学报,2009,30(5).

版权所有：《南水北调与水利科技》编辑部 冀ICP备14004744号-2

主办单位：河北省水利科学研究院

地址：石家庄市泰华街310号 电话/传真：0311-85020507 85020512 85020535 E-mail: nsbdqk@263.net

技术支持：北京勤云科技发展有限公司