

青海农业区透雨

■ 杨延华 赵海梅

青海省的农业生产主要集中在东部地区的黄河谷地及湟水河谷地。由于地处大陆腹地，气候相对干燥少雨，尤其春季农业区频繁出现干旱，有“十年九旱”的俗语特征，因此青海省农业区春季第一场能缓解干旱的有效降水出现的早晚意义重大，对农业生产至关重要。

▾ 何为透雨

透雨是指久旱之后彻底解决旱象的降水，我国北方旱作地区通常以降水浸透地表干土层并与底部湿土层相接称为“透雨”。透雨的降水量界限视不同地区、不同干旱程度而异，没有完全统一的标准。青海省春季出现在农业区的第一场透雨是春季关键性天气气候事件之一，可有效缓解土壤干旱，满足春耕备播的条件，保证农作物正常生长的水分需求。



透雨前后对比

▾ 青海省东部农业区

青海省地理范围广袤，地貌多样，但是可耕种的面积很小，限于气候条件，仅仅在东部地区能进行耕种，人口相对密集。南部地区为牧业区，西部为戈壁滩，中部为柴达木盆地，基本以高寒草甸为主。青海省东部农业区具体范围包括西宁市及所属县(区)、海东市所属县(区)、黄南州两县(同仁县、尖扎县)、海南州三县(共和县、贵德县、贵南县)、海北州的门源县。



青海省东部农业区地理位置

透雨指标

在气候监测、预测业务工作中，对于透雨的判定，之前没有确定的指标，缺少判定标准，不能更加精细地提供气候服务，青海省气候中心于2019年制定了《东部农业区第一场透雨指标》地方标准，能够及时、规范地监测出东部农业区单站或者区域内出现的透雨，更加准确地评估已出现降水对农业生产的影响，同时能预估透雨出现后对当地农业生产的意义，为合理安排农事活动提供了有力的科技支撑和决策依据，有利于农业生产防灾减灾和经济效益的有效提高，更好地发挥“气象为农服务”的作用。

分为单站指标及区域指标。单站指标，也称市(县、区)透雨指标，即东部农业区某市(县、区)辖区内1/2及以上气象站(包括国家站及区域站)春季首次出现24 h降水量 ≥ 10.0 mm或48 h降水量 ≥ 15.0 mm，则判定该市(县、区)达到第一场透雨指标。区域指标即判断整个东部农业区达到透雨的指标，东部农业区1/2及以上市(县、区)达到第一场透雨，则判定东部农业区达到区域性春季第一场透雨指标。

透雨监测时段及监测指标

监测时段		监测指标: 降水量 /mm
24 h	08 时—次日 08 时	≥ 10.0
	14 时—次日 14 时	≥ 10.0
	20 时—次日 20 时	≥ 10.0
48 h	08 时—第 3 日 08 时	≥ 15.0
	14 时—第 3 日 14 时	≥ 15.0
	20 时—第 3 日 20 时	≥ 15.0

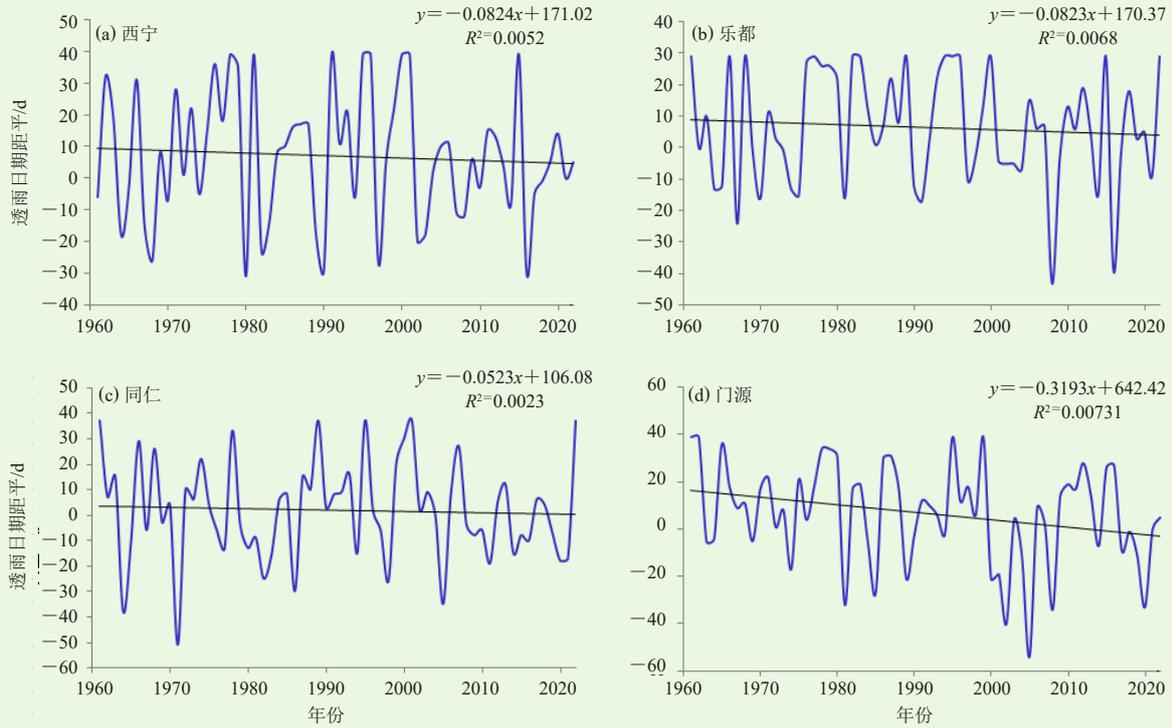
首场透雨呈现偏早趋势

青海省东部农业区春季首场透雨基本上出现在4月下旬到5月上旬，即“四下五上”时段。历史最早透雨日期为3月12日(2017年，湟源)，最晚透雨日期在5月31日，分别出现于1962年(互助)、1996年(尖扎)、1991年(循化)、1970年(共和)。

农业区透雨日期统计

站点	常年平均日期	历史最早日期		历史最晚日期	
		日期	年份	日期	年份
湟源	4月26日	3月12日	2017	5月29日	1976
大通	4月19日	3月15日	2002	5月26日	1962
互助	4月23日	3月21日	2009	5月31日	1962
西宁	4月23日	3月24日	2016	3月23日	1981
贵德	5月2日	3月17日	2016	5月13日	1981
湟中	4月25日	3月13日	1978	5月29日	1976
乐都	5月2日	3月20日	2008	5月29日	1976
平安	5月5日	3月21日	2016	5月23日	2020
民和	4月27日	3月15日	2007	5月29日	1978
化隆	5月2日	3月20日	2008	5月30日	1986
尖扎	5月6日	4月7日	2020	5月31日	1996
循化	5月3日	3月20日	2008	5月31日	1991
同仁	4月25日	3月6日	1971	5月29日	1978
门源	4月23日	3月15日	2002	5月30日	1965
共和	5月1日	3月22日	2016	5月31日	1970
贵南	4月27日	3月22日	2016	5月30日	1962

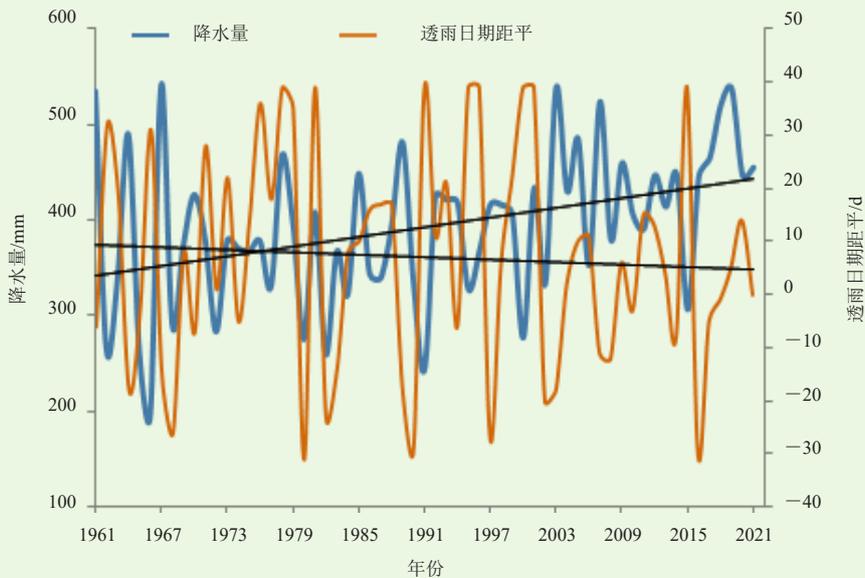
选取代表站西宁、乐都、同仁、门源，发现首场透雨日期均呈现偏早趋势。同仁偏早趋势最小，平均为0.5 d/10 a，西宁、乐都均为0.8 d/10 a，门源偏早趋势比较明显，平均为3.2 d/10 a。



1961—2022年西宁、乐都、同仁、门源透雨日期变化曲线

▾ 首场透雨与降水量

进入21世纪，青海省年降水量呈现增加趋势，增加率为9.3 mm/10a，同时气温呈现升高趋势，升温率为0.6 °C/10a，气候向暖湿化发展。以西宁为例，1961—2021年暖湿化发展，西宁年降水量呈现增加趋势，增加率为16.8 mm/10a，首场透雨出现日期与年降水量相关系数为-0.24，呈显著负相关，说明随着降水量增加，首场透雨日期呈现偏早的趋势。



1961—2021年西宁年降水量与首场透雨日期变化曲线

(作者单位：青海省气象局)