

论科学抗旱^{*}

——以2009年的抗旱保麦为例

郑大玮

(中国农业大学 资源与环境学院, 北京 100193; 北京减灾协会, 北京 100089)

摘 要: 干旱是影响我国农业生产最严重的灾害之一。2009年初北方冬麦区出现了严重的气象干旱,但由于苗情基础好和底墒充足,以作物长势为标准的农业干旱大部地区较轻、仅局部较重。虽然河南、安徽两省抗旱保麦取得一定成效,但从整个北方冬麦区看,仍有不少经验教训值得总结和吸取。对干旱的认识与对策存在一系列误区,特别是混淆了气象干旱与农业干旱、冻害与干旱、突发型灾害与累积型灾害的区别,把抗旱简单等同于浇水,轻视农艺抗旱,一些媒体的过分炒作违背科学且不符实际。分析2009年北方小麦仍然获得丰收的原因时,指出少数麦田受旱受冻较重的根源在于播种质量差,并对今后如何提高科学抗旱水平提出了若干基本原则和具体建议。

关键词: 冬旱; 小麦生产; 科学抗旱; 经验教训; 2009年

中图分类号: S423 **文献标识码:** A **文章编号:** 1000-811X(2010)01-0007-06

1 我国农业生产上的干旱

1.1 干旱概念及其类型

干旱指因降水减少或入境水量不足,造成工农业生产和城乡居民生活以及生态环境正常用水需求得不到满足的供水短缺现象^[1]。

按照干旱的成因或影响对象,可分为气象干旱、水文干旱、土壤干旱、农业干旱、城市干旱、社会经济干旱和生态缺水等类型。其中气象干旱以受旱期间降水量与历史同期平均降水量减少程度为标准;水文干旱以区域可利用水资源量比多年平均下降程度为标准;土壤干旱以土壤水分亏缺程度为指标;农业干旱以可利用水分与作物需水的亏缺度为标准;城市干旱以可供水资源量与需水量的差额为标准;生态干旱以生态用水与生态需水的供需差为标准。各类干旱并不一定同步,有时气象干旱十分严重,但农业干旱并不明显。有的年份并不存在气象干旱,但由于水资源短缺仍可发生严重的城市干旱。按照干旱发生时期和持续时间还可分为春旱、夏旱、秋旱、冬旱、连

季干旱、全年大旱、连年大旱等。

1.2 干旱的特点及对农业的危害

干旱虽然不是突发型灾害,但对社会经济和人民生活的影响往往要超过其它自然灾害。历史上因连年或特大干旱造成农业严重减产、饥荒和瘟疫蔓延、大量人口死亡、社会动乱乃至国家衰亡不乏先例^[2],特大干旱无疑应属巨灾之列^[3]。

干旱是影响我国农业生产的最严重的灾害。这是由于主要农区为季风气候,降水量年际变化很大。以北京为例,年降水量最多年与最少年相差5倍多。降水时空分布不均,北方人口与耕地面积分别占全国的47%和65%,但水资源只占19%。其中海河流域人均水资源只有300多m³,不足全国人均的15%^[4]。1980年代以来,我国农业生产的重心转移,形成北粮南调的格局。从图1可以看出,全国粮食平均单产的气候产量与受旱面积呈显著的负相关。虽然洪涝灾害造成的人员死亡和财产损失往往大于干旱,但由于洪涝受灾大多成狭窄的带状,而干旱受灾是一大片,所以干旱给农业生产造成的损失更大。气候变化导致东北和华北干暖化,加上乡村人口的加速城

* 收稿日期: 2009-07-03

基金项目: 教育部重点培育项目“中国农业重大旱涝灾害成因及农业灾害链研究”(708013); 北京市民政局“灾害损失评估及救助测评体系研究”

作者简介: 郑大玮(1944-), 男, 广东中山人, 教授, 博士生导师, 主要从事农业气象、农业减灾和旱作农业研究。

E-mail: zhengdawei44@263.net

镇化,使得北方的干旱和水资源紧缺的问题日益突出。

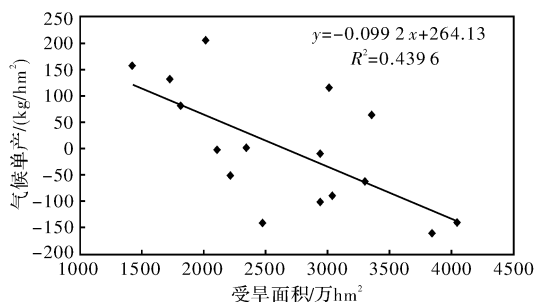


图1 1989-2004年全国平均粮食气候单产*与受旱面积的相关

*指逐年实际单产与历年单产回归曲线上相应年单产的差值,主要受当年气候的影响。

与其它灾害相比,干旱具有作用时间长,影响范围广,过程深远复杂,时空分布差异大等特征,干旱还是一种典型的累积型灾害,其对农业生产造成的危害要超过大多数突发型灾害。

干旱虽然不具有突发性,但如严重威胁作物生育和人畜饮水时,也能造成一定的紧急事态,需要制定相应的应急预案和采取必要的应急措施,尤其是春夏连旱和连年大旱。

伴随干旱,通常光照充足,昼夜温差大,病害较轻。如能克服缺水的不利影响和利用作物的补偿机制,干旱年仍有可能获得丰收。

2 2008-2009年秋冬的小麦干旱与冻害

2.1 2008-2009年秋冬干旱和冻害概况

自2008年10月末以后,我国冬麦区降水量明显偏少,旱情持续时间之长、受旱范围之广是历史少见的。华北、黄淮、西北、江淮等地3个多月未见有效降水,较常年同期减少70%~90%,部分地区降水偏少接近或突破历史极值。据统计,到2009年2月7日最大受旱面积达1 073.3万 hm^2 ,约占全国冬小麦播种面积的一半,其中严重受旱面积2月2日上报达354.67万 hm^2 ,以河南和安徽两省的旱情较重,极少数农村还发生了人畜饮水困难。同时,冬季平均气温偏高和多风也加速了土壤水分的蒸发。

整个冬季虽然平均气温偏高,但波动剧烈。12月初和下月初以及1月下旬的3次强寒潮袭击,降温幅度达8~12℃,局部17~20℃,小麦叶片普遍受冻,局部发生死苗,部分麦苗发黄。华北北部小麦地上部分叶片大部青枯。

面对历史少见的冬旱,各地提高了预警等级,采取了各种抗旱措施,取得了一些成效。

2.2 小麦仍然取得丰收的原因

奇怪的是,这次干旱对小麦产量并未造成明显的影响。根据2009年4月中下旬农业部和中国气象局联合组成专家组到河南、安徽两省的实地调查,绝大部分麦田长势喜人,虽然穗数略少于上年,但每穗粒数明显增加。由于茎秆粗壮,根系发育好,抗倒伏能力增强,多数地区可望比丰收的2008年继续增产。如果不是由于麦收前部分地区发生暴雨、风雹和高温等灾害,产量还会更高。

秋冬干旱没有造成很大的危害,原因如下:

(1) 播种质量好,冬前苗情素质较好

2008年各地小麦播种比较适时,播前大多有雨,出苗及时。冬前积温略偏多,在播期适宜的前提下有利于培育壮苗。虽然秋持续干旱,但同时促进了根系下扎。据调查,河南省入冬前苗情好于历史上任何一年。

(2) 麦苗实际受旱并不严重

虽然黄河以北地区秋冬降水偏少幅度更大,但都有冬前浇冻水的习惯,整个土层并不缺水。加上小麦处于越冬休眠期,耗水不多。

黄淮麦区秋冬降水偏少程度轻于华北,但由于没有浇冻水习惯和越冬小麦仍在继续生长,实际旱情反而重于华北。但由于2008年夏季雨水充沛底墒好,只要根扎下去了,就能够抗御一定程度的干旱。河南、安徽两省小麦最大受旱面积分别曾达401万 hm^2 和186.93万 hm^2 ,但据统计河南省因旱黄苗面积24多万 hm^2 ,即3%~4%,发生点片枯死的只有2.67多万 hm^2 ,略多于0.4%,安徽省也只有4.67多万 hm^2 出现点片死苗,而且后来大部麦田恢复较好。民政部门的统计和保险理赔对灾情的核实也表明并不严重。

(3) 水资源状况较好

北方水资源状况主要取决于上年雨季的降水量和蓄存量,由于整个冬季的降水量占全年降水量的比重,华北北部只有2%,黄河中下游为3%~5%。冬季气温又处于全年最低,蒸发量不大,即使完全没有降水,也不会造成当地的水资源危机。虽然个别地区发生了人畜饮水困难,但由于2008年夏季雨水充足,无论地表水还是地下水资源量都有所改善。根据国家防汛抗旱总指挥部的统计,除西北东部外,冬小麦主产区水资源状况普遍好于往年,冬旱期间人畜饮水困难数量

比历年同期平均减少 2/3。

(4) 严重受旱受冻麦苗及时采取补救措施促进了恢复生长

我们在河南与安徽调查，各地都有少数麦田出现黄苗或点片死苗。凡是及时采取小水补灌或镇压措施的，都能迅速恢复生长。

(5) 早春雨雪解除了旱情，春季气象条件总体有利

2 月上旬到下旬初北方冬麦区雨雪持续，除西北东部外，绝大部分麦田的旱情基本解除，气温也稳定回升，对前期受旱受冻小麦的恢复十分有利。春季除华北北部后春一度干旱和山东部分地区霜冻较重外，气象条件总体有利，降水也比较及时和适量。初夏仅部分麦区收获前发生风雹、暴雨和高温，造成了一定损失。

(6) 小麦自身补偿机制发挥作用

虽然前期干旱和冻害导致平均穗数略减，但无效分蘖的减少和促进根系下扎却有利于粒数和粒重的增加，足以弥补穗数的损失还有余。当然，这种补偿机制也必须是在后期气象条件有利和人为措施得当的前提下才能发挥作用。

2.3 少数麦苗受冻受旱严重的原因

农业部和气象局组织的调查表明，少数麦田发生黄苗、死苗，主要原因如下：

(1) 旋耕播种后没有镇压

2008 年黄淮麦区夏季气温偏低，雨量偏多，玉米成熟延迟。为抢农时，有些麦田没有耕翻，因地湿旋耕播种后又没有及时镇压，表土过于疏松。后秋降水明显偏少，表土水分迅速散失，小麦出苗后根系发育不良，没有扎到底下的湿土层。

(2) 秸秆还田数量太大又未能耕翻入土

欧美国家人少地多，耕地大多实行轮作休闲，秸秆粉碎还田并不影响下年播种。我国北方的秸秆只是切成小段，还田后大量堆积在表层土壤，严重阻碍麦苗根系下扎。

(3) 不少地区仍实行落后的撒播技术

除水稻茬麦因地湿不得不实行撒播外，河南中南部和安徽北部许多旱地也实行撒播，分蘖节和冬前根系分布很浅，对干旱和低温的抵抗能力都很弱，尤其是秋旱年。

(4) 黄河故道风廊上的沙土地冻害与干旱都较重。

(5) 部分丘岗地土层薄，易受旱，尤以豫西为严重。

(6) 极少数麦田播种过早，冬前过旺，或使用

了抗寒性很差的品种。

上述以前三种原因，即播种质量差为主。

3 抗旱中的几个误区

2009 年初的抗旱保麦虽然取得了一些成效，尤其是河南、安徽两省，但从整个北方麦区看，存在思想认识上的混乱和以下几个误区：

3.1 干旱与冻害的混淆

小麦专家普遍认为，由于麦苗需水很少，蒸发量也不大，冬旱一般不会造成死苗。干旱主要是抑制小麦生长，因旱死苗通常只在春旱严重时出现。北方冬小麦冻害科研协作组研究了小麦越冬的十余种死苗原因，并提出小麦越冬冻害有 6 种类型，即入冬剧烈降温型、冬季长寒型、冬前过旺型、早冻交加型、冬末早春融冻型和积雪不稳定型^[5]，2009 年黄淮麦区主要是入冬剧烈降温与旱冻交加的复合型冻害。冻害苗与受旱苗在形态特征上是很容易区分的，干旱首先抑制生长，叶片偏小，自下而上逐渐枯黄，严重时自上部叶片开始依次萎蔫，植株矮小。而冻害植株轻者上部叶尖或向上弯曲部受冻枯白，较重者大部叶片甚至叶鞘冻枯，严重的可冻透心叶和生长锥。由于叶片所含水分结冰时膨胀和融解时缩水，严重受冻后的叶片呈现卷曲状，冬前过旺的麦苗叶片的枯萎和卷曲更加严重。抗旱期间媒体刊载的照片，大都是把冻害麦苗误认为受旱苗。

3.2 不同干旱类型的混淆

由于 2008 年 10 月末到 2 月初与历史同期相比，冬小麦主产区降水量偏少了 50% ~ 90%，可以认为属几十年不遇的严重气象干旱。但水资源数量优于往年同期，人畜饮水困难数量比同期偏少 66%，因此基本不存在水文干旱。从作物生长状况看，主要受害症状是冻害造成的，大部分麦苗能够经受住冬旱的考验，最多只能算局部偏重，总体偏轻的农业干旱。中国气象局提供的分布图也表明气象干旱与土壤干旱的分布并不一致，绝大多数麦田只是表层干燥，底墒普遍良好。在实际工作中人们判断旱情轻重往往只看与同期降水量的距平，没有考虑作物的实际生长状况和对深层土壤水分的利用能力，导致对旱情的夸大。国家防汛抗旱应急预案虽然提出以受旱面积占播种面积比例来确定干旱预警的等级，但对于什么是“受旱”却缺乏明确的规定。

3.3 不了解冬旱与春夏旱的区别

冬旱与作物活跃生长期期间的干旱不同,一是降水量占全年总量的比例很小,一般不会影响水资源的格局;二是黄河以北麦区普遍存在冻土层,冬季还存在冻后聚墒效应;三是小麦处于越冬休眠期,生理需水量很小。虽然冬季下雪有利于小麦安全越冬,但华北和黄淮等主产区大多数年份没有稳定积雪,生态需水主要靠夏季降水的底墒和冬前浇冻水维持。冬季土壤封冻和严寒期间灌溉的风险很大,稍有不慎,会人为造成伤害。

冬旱和反复融冻形成的表层干土能否对麦苗造成威胁,取决于干土层厚度和小麦根系状况。2009 年发生部分黄苗和死苗,主要是由于播种质量差,根系过浅和太弱。凡是根系发育良好的一类苗,即使是在河南、安徽旱情较重的地区,冬季未浇水的也仍然获得了丰收。

在表土干旱,底墒良好的情况下,最佳抗旱措施是通过镇压使下层水分沿毛细管上升到表土,还可以压碎坷垃和弥缝,减少风袭引起的表土和植株水分蒸发。只有在干土层特别厚或植株根系太浅的情况下才需要适当补水。通常 5 cm 干土层只需 5 mm 水分或每公顷 45 ~ 60 m³,即喷灌 1 h 即可消除;消除 10 cm 干土层也只需要补水 15 mm 或喷灌 3 h,浇多了反而会形成湿害,但媒体上却多次出现大水漫灌的照片。

遥感只能测定土壤表面干湿与辐射温度,无法测定冻土层的底墒。有的部门以冬季土壤干封面积作为旱情的依据更是脱离实际的,我国北方大部地区冬季地表干封是一种常态。

3.4 把抗旱简单等同于浇水

抗旱是一项复杂的系统工程,抗旱首先要立足于防旱和充分利用作物自身耐旱与适应能力。我国是一个水资源不足的国家,北方水资源尤其紧缺。宝贵的水资源应用在关键时空。耕作保墒、土壤培肥、节水栽培往往是更重要和更有效的抗旱措施,有时人为控制灌溉和中耕散墒,使作物适度受旱以促进根系下扎和控制基部茎节,却是非常有效的抗旱措施,如玉米的蹲苗和水稻的烤田^[6],但农艺抗旱目前却不被重视。从 2009 年初的情况看,大多数麦田本来是通过镇压和耧麦来缓解旱情的,但大部分农村现在都找不到用于镇压和耧麦的石碌碡和树枝盖了。有的地方要求所有麦田浇水,而且要浇大水,浇几遍。似乎浇的面积越大,次数越多,抗旱的政绩就越突出。不但造成水资源的浪费和生产成本的提高,对于

旱情并不明显的麦田还带来了负面效应。

3.5 在减灾对策上混淆了累积型灾害与突发型灾害的区别

自然灾害按照发生和演变的过程可分为突发型和累积型两大类^[7],对人民生命财产构成巨大威胁的突发型灾害,往往需要采取果断的决策和某些强制性措施。2008 年的冰雪灾害,虽然原生灾害是累积性的,但造成电力、交通和通讯系统瘫痪的次生灾害具有很强的突发性,同样威胁到人群的短期生存。但对于农业生产,干旱、湿害、冷害、冻害和大多数病虫害等累积型灾害所造成的损失并不亚于,甚至要大于绝大多数突发型灾害。由于累积型灾害一般不威胁生命,赈灾、发展和演变过程较长,完全可以更加从容地应对,根据灾害的严重程度和扩展范围,确定相应的行动级别和减灾力度。除发生严重的人畜饮水困难需要紧急调水外,一般没有必要采取强制性措施。由于实际旱情还受到地形、作物种类与品种、苗情和生长状况、水资源状况、土壤结构与墒情等许多因素的影响,分布极不均匀。采取一刀切和强迫命令的做法,往往事倍功半,甚至带来许多负面效应。

值得注意的是,干旱虽然不具有突发性,但却可以在一场透雨之后突消。2009 年在 2 月中下旬透雨之后,有些机构仍然要求各小麦麦区,甚至仍处于冬闲的非冬小麦产区如东北和内蒙古逐日上报旱情和灌溉进度,令人啼笑皆非。

3.6 过分和荒唐的媒体炒作

在抗旱期间,一些媒体迎合某些人追求虚假政绩的需要,大肆炒作,不少报道是违背科学和夸大事实的。如某网站曾耸人听闻地宣扬小麦干旱的后果将要比 2008 年的南方冰雪灾害更加严重,有的媒体空穴来风宣传大灾之后要防大疫,并把个别地点的人畜饮水困难夸大成全局性现象。多数受旱麦苗的照片实际是冻害,甚至还刊登出土壤明显潮湿的照片,并多次出现大水漫灌和明显作秀的镜头。有的地方扬言抗旱不力要就地免职,给坚持科学抗旱的基层干部与农民造成极大政治压力。有些不负责任的报道甚至在制造社会恐慌,如提出要提高水价和限量供水,预言小麦将减产 20% 以上,引起国内外期货市场哄抬粮价。有的地方和部门多年来,凡增产都是自己的功劳,减产则是老天爷的责任,不惜编造数据以追求虚假政绩,已成为一种顽症。虽然这些炒作只延续几天就得到了有效控制,但已造成恶劣影响。

4 科学抗旱应遵循的基本原则

关于科学抗旱,国家防汛抗旱总指挥部前几年已提出要从单一干旱向全面抗旱,从被动抗旱向主动抗旱转变;农业部迅速组成专家组实地指导,强调因地制宜依靠科技;中国气象局的土壤水分观测也表明与气象干旱并不一致,但仍有不少经验教训需要总结。从2009年抗旱保麦的实践看,实行科学抗旱应遵循以下原则:

(1) 正确评估旱情,有针对性地采取适当的抗旱力度

首先要了解干旱的类型、时空分布范围、危害对象,实事求是地评估旱情程度,确定适当的预警等级,既不要夸大,也不要缩小。抗旱力度要适当,麻痹大意会造成灾难性后果,夸大旱情盲目抗旱也会造成巨大的浪费和负面效应。

(2) 因地、因时、因苗制宜

农业生产受自然因素影响很大,各地气候、农时季节、地形水文、土壤状况、作物品种、苗情长势都不相同,必须因时、因地、因苗制宜,分类指导,不能一刀切和强迫命令。

(3) 充分利用作物自身的适应能力、补偿机制和深层土壤水分

抗旱不等于就是浇水,更不是浇得越多越好。通过选用耐旱作物和品种,根据水资源分布、地形和土壤条件合理布局,充分利用作物自身的适应能力和补偿机制,努力使作物需水高峰与雨季相匹配;通过耕作措施促进根系发育,旱季充分利用深层水分和减少土壤蒸发,雨季尽量保蓄土壤水分。从2009年少严重受旱的麦田看,提高播种质量对于增强植株抗御冬旱的能力具有决定性的作用。

(4) 量水而行,节水抗旱,长期抗旱

我国是水资源不足的国家,北方尤其缺水,农业和整个经济布局都必须量水而行,抗旱也应如此。有限的水资源要用在关键地区和时期,不能有点干旱就不计成本一律大水漫灌。在水资源有限的情况下,必须实行节水灌溉,同时还要注意留有余地,树立长期抗旱的思想,不能把水库的蓄水一下子都用光,也不能无限制地开采地下水。发生干旱时要组织抗旱,没有发生干旱时也要抓好蓄水保墒和培育壮苗,只有增强抗旱的物质基础和作物的抗旱能力,才能争取抗旱工作的主动。

(5) 立足于防,灌溉抗旱与农艺抗旱并重

2009年的抗旱保麦实践证明,立足于防灾,提高播种质量和培育壮苗,对于越冬抗旱防冻具有决定性作用。并非只有灌溉才是抗旱,许多情况下农艺措施更为重要也更加有效,如调整种植结构,选用适应干旱缺水条件的作物和品种;调整播种期和移栽期,使需水临界期避开易旱期;培肥土壤,平整土地,开展农田基本建设,耕作和覆盖保墒,提高土壤保蓄水分能力;应用保水剂、抗旱剂、抑制蒸发剂等化学抗旱技术;播前种子处理与蹲苗锻炼等。

(6) 按流域统一分配利用水资源,突出重点,有保有弃

目前有些地区的干旱缺水与水资源的无序开发有关,上游过多拦蓄水分,对于局地是“水利工程”,对于全局却往往是“水害工程”。必须按流域统筹管理,统一分配与合理使用,确保水资源的可持续利用。干旱缺水时要有保有弃,首先确保人畜用水,重点保证高产、优质、高效农田的灌溉,必要时可放弃一部分低产田,改种耐旱作物或等雨补种。黄淮麦区的南部历来没有灌溉习惯,当地吸取这次干旱的教训,提出要建立农田灌溉系统,但一定要吸取华北长期超采地下水导致水资源枯竭和生态环境恶化的教训。黄淮麦区与华北和西北不同,多年平均降水量能够满足作物需要,只在少数年份发生季节性干旱时需要补充灌溉。

(7) 部门间统筹协调,调动全社会的力量

干旱缺水影响到整个社会、经济的可持续发展,必须调动全社会的力量,实现抗旱资源的优化配置。要实现科学、高效的抗旱,必须实行各部门之间的协调联动。切忌以抗旱为名片面追求部门利益和虚假政绩。

5 几点建议

(1) 在总结2009年经验教训的基础上修订旱情等级标准,改进旱情监测评估技术与方法。

(2) 建立有农业、水利、气象、生态等方面的资深专家组成的国家级和省级的抗旱顾问组,改进部门间的旱情会商制度,以减少盲目决策的失误和扯皮,提高科学抗旱的决策水平。

(3) 吸取简单照搬国外技术的教训,研究和建立适合国情的区域性保护性耕作技术体系。

(4) 研究和建立小麦抗旱防冻的区域性农艺技

术体系，研制耙耱、镇压、覆盖等耕作保墒措施的复合作业农机具，并制定操作规程。

(5) 在黄淮麦区全面推广旱地条播技术和建立农田节水补灌系统。

(6) 研究建立主要推广品种抗寒性和耐旱性鉴定技术和方法体系。

参考文献：

[1] 中华人民共和国水利部. 旱情等级标准(SL 424 - 2008)[S].

北京：中国水利水电出版社，2009.

[2] 曾早早，方修琦，叶瑜，等. 中国近 300 年来 3 次大旱灾的灾情及原因比较[J]. 灾害学，2009，29(2)：116 - 122.

[3] 李茂松. 从旱灾看农业环境——访中国农科院农业减灾研究室主任[N]. 光明日报，2009 - 02 - 18(4).

[4] 石玉林. 资源科学[M]. 北京：高等教育出版社，2006：346.

[5] 郑大玮，龚绍先，郑维，等. 冬小麦冻害及其防御[M]. 北京：气象出版社，1985：20 - 25，49 - 55.

[6] 中国农业科学院农业气象研究室. 北方抗旱技术[M]. 北京：农业出版社，1980：67 - 81，236 - 248.

[7] 郑大玮，张波. 农业灾害学[M]. 北京：中国农业出版社，1999：14.

Anti-Drought Based on Scientific Principles
——A Case Study on Combating Drought and Protecting Wheat in 2009

Zheng Dawei

(China Agricultural University, Beijing 100193, China; Beijing Association of Disasters Reduction, Beijing 100089, China)

Abstract: Drought is one of the most serious disasters that affect agricultural production in China. Winter wheat region in northern China experienced a severe meteorological drought in early 2009. But because of good seedling growth before the winter and adequate bottom soil moisture, the crop drought except some areas was not so serious. Although certain successes are achieved in combating drought to protect wheat in Henan and Anhui provinces, for the entire winter wheat region in northern China, some experiences and lessons should be summarized and learned. There exist some misunderstandings for drought and countermeasures, for instance, confusion of meteorological drought with agricultural drought, freezing damage with drought and unexpected disasters with accumulated disasters. In some areas, people only pay attention to irrigation, instead of agronomic techniques. In fact the latter is more effective sometimes. The unrealistic media hype deviates sciences. The analysis on the reasons of bumper harvest of winter wheat in northern China in 2009 indicates that the most important cause of serious damage of drought and freezing in some areas is poor sowing quality. Some basic principles and suggestions for improving combating drought in scientific way are proposed.

Key words: winter drought; wheat production; a combating drought in scientific way; experiences and lessons; 2009