

# 玉米蜂巢式高产栽培技术研究应用

张永科, 王立祥

(西北农林科技大学农学院, 陕西 杨凌 712100)

**摘要:** 条播玉米的群体产量取决于玉米单株营养状况,“玉米蜂巢式田间配置高产栽培技术”通过缩小行距增大密度,既能“足群体”,又能不缩小玉米单株内切圆营养面积,在“足群体”下“壮个体”,具有极显著增产作用。试验田产量测试鉴定及生产示范推广结果均表明:“玉米蜂巢式田间配置高产栽培技术”有助于玉米群体单株均匀受光,有助于田间种植密度提高,具有密植增产、增效等优点,显示出较好开发前景。

**关键词:** 玉米;蜂巢式种植;技术规范

**中图分类号:** S318 **文献标识码:** A **文章编号:** 1000-7601(2009)05-0059-06

玉米是高光效  $C_4$  植物、增产潜力大,其群体产量取决于该群体冠层光合系统的大小和效率<sup>[1,2]</sup>;运用栽培技术建立科学合理的最佳光合系统,尽可能地提高玉米群体光合速率是提高群体质量、实现较高生物产量和尽可能达到经济产量的技术途径<sup>[3,4]</sup>;玉米高产开发的实践<sup>[4]</sup>以及“不同生态条件下玉米库源潜力变化研究”<sup>[5]</sup>表明:“足群体、壮个体、高积累”是玉米生长发育中实现玉米产量潜力增进所有农艺技术攻关的总纲。

20 世纪 90 年代,我国大面积生产上通过缩小株距使玉米群体密度显著增大,促进全国玉米产量上升了一个台阶;现在要实现玉米产量潜力的进一步提高,要在已有的“紧凑型玉米高产栽培技术”、缩小株距增密的情况下,再缩小株距就进一步缩小了玉米个体营养的吸收范围,存在着以恶化玉米个体营养来增大密度的情况,必然导致玉米群体营养恶化,影响玉米光能利用率的提高,严重地制约着玉米产量潜力的进一步提高。

我们在前期“玉米密植和营养改良之研究”<sup>[6~8]</sup>基础上,针对目前玉米生产上存在的密度偏低、播种留苗不均匀的问题,研究开发出了“玉米蜂巢式田间配置高产栽培技术”,并于 2007 年 9 月 17 日通过现场实产测试鉴定。

## 1 玉米蜂巢式田间配置高产栽培技术原理

### 1.1 条播玉米下的群体产量取决于玉米单株营养状况

不同品种的玉米单株内切园面积与群体产量的相关分析(表 1)表明:4 个品种在 3 个密度、3 个行距、3 次重复下表现玉米单株内切园面积与群体产量呈正相关,但相关系数  $r_{s,y}=0.08$ ,相关不显著;条播玉米(不含六角形穴播)单株内切园营养面积与群体产量呈极显著高度正相关,相关系数  $r_{s,y}=0.8386^{**}$ ,达 0.01 显著水平。说明一定密度下条播玉米的群体产量取决于玉米单株营养状况;要实现玉米产量潜力的持续增进必须在足群体下改良玉米个体及群体的营养状况。

### 1.2 条播玉米下密度和行距对玉米群体产量具有 $(1+1)>2$ 的耦合增产效应

不同密度下玉米单株内切园营养面积与群体产量的比较见表 2。由表 2 数据可以看出,在各密度处理下六角形穴播玉米单株内切园面积最大,群体产量也较高,但并不是最高;各行距处理随着密度的增大,玉米单株内切园面积在缩小,群体产量则增加,但不同行距下密植增产的效应差异较大,以 50 cm 行距条播玉米增产幅度最大。试验表明:虽然苏联学者理论上分析六角形穴播玉米,其单株内切园营养面积最大,但本试验结果高密度下六角形穴播的增产幅度并非最大,而且在具体的实施中,高密度下玉米追肥灌水不很方便,因此在实际生产中六角形穴播玉米很难推广,意义不大。

收稿日期:2009-04-20

基金项目:陕西省“13115”科技创新重大科技专项“玉米新品种选育及关键技术研究”(2007ZDG-03);西北农林科技大学植物遗传育种专项“高产优质多抗玉米新品种选育”(05YZ008-4);杨凌示范区推广专项“玉米蜂巢式高产栽培技术示范推广”;西北农林科技大学推广专项“三原玉米蜂巢式科技示范基地建设”

作者简介:张永科(1963-),男,陕西汉中,硕士,研究领域为玉米高产开发及新品种选育。

通讯作者:王立祥(1935-),男,教授,博士生导师,从事农业生态、作物耕作栽培领域研究,见长于水资源利用及水分利用率的提高。

E-mail:zhangyongke@sina.com。

表 1 玉米单株内切圆营养面积与群体产量的比较(陕西省杨凌, 2003 年)

Table 1 Comparison of mass yield and single-plant round area of maize (Shaanxi Yangling, 2003)

行距处理 Row spacing	单株内切圆面积 Single-plant round area			平均产量 Average yield			产量差异 SSR 测验 Yield difference SSR test	
	面积 $S(\text{cm}^2)$ Area	位次 Order	相对(%) Relative percentage	产量( $\text{kg}/\text{hm}^2$ ) Yield	位次 Order	相对(%) Relative percentage	0.05	0.01
50 cm 行距 50 cm row	599.7	2	176.5	12063.1	1	117.2	a	A
六角形穴播 6-angle shape	1074.3	1	316.3	10788.2	2	104.8	b	B
67 cm 行距 67 cm row	338.0	3	100.0	10293.0	3	100.0	c	B

表 2 不同密度下玉米单株内切圆营养面积与群体产量的比较(陕西省杨凌, 2003 年)

Table 2 Comparison mass yield and single-plant round area under different density (Shaanxi Yangling, 2003)

密度( $10^4/\text{hm}^2$ ) Density	行距处理 Row spacing	单株内切圆面积 Single-plant round area			平均产量 Average yield			产量差异 SSR 测验 Yield difference SSR test	
		面积 $S(\text{cm}^2)$ Area	位次 Order	相对(%) Relative percentage	产量( $\text{kg}/\text{hm}^2$ ) Yield	位次 Order	相对(%) Relative percentage	0.05	0.01
6.0	67 cm 行距 67 cm row	486.7	3	100.0	9581.4	1	100	a	A
	六角形穴播 6-angle shape	1306.7	1	268.5	9554.9	2	99.7	a	A
	50 cm 行距 50 cm row	870.5	2	178.9	9283.9	3	96.6	a	A
7.5	50 cm 行距 50 cm row	559.6	2	180.0	12065.4	1	121.2	a	A
	六角形穴播 6-angle shape	1045.8	1	336.4	10731.5	2	107.8	b	B
	67 cm 行距 67 cm row	310.9	3	100.0	9952.3	3	100.0	c	C
9.0	50 cm 行距 50 cm row	368.9	2	166.5	14840.0	1	130.7	a	A
	六角形穴播 6-angle shape	870.5	1	392.8	12078.3	2	106.4	b	B
	67 cm 行距 67 cm row	216.3	3	100.0	11354.3	3	100	c	C

注: 单株内切圆面积计算: 在密度行距一定时, 以株距的  $1/2$  为半径, 由圆面积公式  $S = \pi R^2$  计算得到。下同。

Note: Calculation of single-plant round area: when the row spacing is fixed, taking  $1/2$  plant spacing as the radius and using the formula  $S = \pi R^2$  to get the result. The same as the following.

进一步分析表 2 数据, 比较行距对玉米群体产量的作用可以看出: 在较低的  $6.0$  万株/ $\text{hm}^2$  中密度下, 缩小行距, 改善玉米营养面积对玉米增产的效应较小, 而且六角形穴播、 $50$  cm 行距还较  $67$  cm 行距减产  $0.3\% \sim 3.1\%$ ; 随着密度的增大, 缩行增株(通过缩小行距增大密度)对玉米的增产作用逐渐增强; 在  $7.5$  万株/ $\text{hm}^2$  下,  $50$  cm 行距、六角形穴播分别较  $67$  cm 行距增产  $21.2\%$  和  $7.8\%$ ; 在  $9.0$  万株/ $\text{hm}^2$  下, 两者较  $67$  cm 行距分别增产  $30.8\%$  和  $6.4\%$ 。试

验表明缩行增株改善玉米的单株营养面积对玉米的增产效应在中低密度时不显现, 随着密度的增大, 缩行增株改善玉米单株营养面积的增产作用逐步增强。此外, 再看  $6.0$  万株/ $\text{hm}^2$  时 3 个行距的群体产量其差异较小, 但当增大密度至  $7.5$  万株/ $\text{hm}^2$ 、 $9.0$  万株/ $\text{hm}^2$  时, 缩小行距引起的个体营养面积的变化所导致的群体产量升高的增产效应渐次显著。说明改善玉米个体营养面积的增产作用只有在高密度 ( $7.5 \sim 9.0$  万株/ $\text{hm}^2$ )、群体压力对个体竞争发生作

用以及群体压力对个体竞争十分激烈时才产生显著、极显著的增产效应。试验证明:高密度下缩行增株改善玉米个体营养状况对玉米具有极显著的增产作用,9.0万株/hm<sup>2</sup>下50cm行距条播玉米有利于玉米“足群体、壮个体”;高密度下条播玉米密度和行距对玉米群体产量具有(1+1)>2的耦合增产效应。

### 1.3 通过缩小行距增大密度“足群体”,又能不缩小玉米单株内切圆营养面积、在“足群体”下“壮个体”

表3所列资料系本项目试验研究67cm、50cm行距下玉米密度和单株内切圆营养面积的比较。资

料表明:在高密度(7.5万~9.0万株/hm<sup>2</sup>)下,缩小行距(由67cm缩至50cm),不缩小株距既能“足群体”,又能不缩小玉米单株内切圆营养面积在“足群体”下“壮个体”。

### 1.4 高密度下缩行增株、改善玉米个体营养状况对玉米群体具有极显著增产作用

表4所列资料系行距、密度、品种三因素试验的玉米杂交种产量结果<sup>[6~8]</sup>。由表4可见,供试各杂交种在不同的株行距配置、不同密度下均表现随密度的增大杂交种产量逐步增加,但各品种在不同的处理条件下产量变化大小各异;行距×密度×品种佳组合为50cm行距×9.0万株/hm<sup>2</sup>×V2、50cm行

表3 不同株行距下玉米密度和单株内切圆营养面积比较(陕西省杨凌,2003年)

Table 3 Maize density and nutrition area comparison under 67 cm and 50 cm row spacing(Shaanxi Yangling, 2003)

项目 Items	45000株/hm <sup>2</sup> 下			60000株/hm <sup>2</sup> 下		
	行距 Row spacing (cm)	株距 Plant spacing (cm)	单株内切圆营养面积 Single plant round area (cm <sup>2</sup> )	行距 Row spacing (cm)	株距 Plant spacing (cm)	单株内切圆营养面积 Single plant round area (cm <sup>2</sup> )
行距不变 Common	67.0	33.2	865.3	67.0	24.9	486.7
行距缩小 Reduced	50	44.5	1554.5	50.0	33.3	870.5

项目 Items	75000株/hm <sup>2</sup> 下			90000株/hm <sup>2</sup> 下		
	行距 Row spacing (cm)	株距 Plant spacing (cm)	单株内切圆营养面积 Single plant round area (cm <sup>2</sup> )	行距 Row spacing (cm)	株距 Plant spacing (cm)	单株内切圆营养面积 Single plant round area (cm <sup>2</sup> )
行距不变 Common	67.0	19.9	310.9	67.0	16.6	216.3
行距缩小 Reduced	50.0	26.7	559.6	50.0	22.2	386.9

表4 3行距×3密度下4个杂交种的公顷玉米产量(kg/hm<sup>2</sup>)(陕西省杨凌,2003年)

Table 4 Yield of the hybrids under different density and plant row spacing(Shaanxi Yangling, 2003)

密度 Density	品种 Variety	50cm等行条播 50cm row		六角行穴播 6-angle shape		67cm等行条播 67cm row	
		X	S	X	S	X	S
6.0万株/hm <sup>2</sup> 60000 plants/hm <sup>2</sup>	V <sub>1</sub>	7964.5	665.6	9243.0	220.1	9185.0	498.9
	V <sub>2</sub>	9403.0	378.1	9476.5	172.2	9765.5	653.0
	V <sub>3</sub>	9100.0	173.2	9300.0	300.0	9039.5	621.1
	V <sub>4</sub>	10668.0	684.8	10200.0	545.6	10335.5	836.5
	$\bar{x}$	9283.9		9599.9		9581.4	
7.5万株/hm <sup>2</sup> 75000 plants/hm <sup>2</sup>	V <sub>1</sub>	12585.5	616.8	10486.5	556.6	9725.5	514.2
	V <sub>2</sub>	11591.0	590.6	12723.0	483.8	10313.0	86.3
	V <sub>3</sub>	11364.0	395.1	9633.0	463.7	9333.3	629.4
	V <sub>4</sub>	12721.0	590.0	10083.3	72.2	10437.5	108.3
	$\bar{x}$	12065.4		10731.5		9952.3	
9.0万株/hm <sup>2</sup> 90000 plants/hm <sup>2</sup>	V <sub>1</sub>	13557.0	603.7	12048.0	630.9	10004.0	434.1
	V <sub>2</sub>	15889.0	554.7	14077.5	291.4	12500.0	866.0
	V <sub>3</sub>	14893.0	808.6	10196.5	619.3	10777.0	302.6
	V <sub>4</sub>	15021.0	718.7	11991.0	286.6	12100.0	755.0
	$\bar{x}$	14840.0		12078.3		11345.3	

距 $\times 9.0$ 万株/ $\text{hm}^2$  $\times$ 郑单 958。试验结果表明:4 个供试品种平均:50 cm 行距 $\times 9.0$ 万株/ $\text{hm}^2$ 较 67 cm 行距 $\times 6.0$ 万株/ $\text{hm}^2$  平均增产 54.9%, 增产极显著;采用郑单 958 和我所培育的 89-1W $\times 5022$ 、实施 50 cm 等行条播、9.0 万株/ $\text{hm}^2$  进行规范化栽培, 产量可达 15 021.0  $\text{kg}/\text{hm}^2$  和 15 889.0  $\text{kg}/\text{hm}^2$ , 分别较对照(国家、陕西省及有关市区玉米区试的行距 $\times$ 密度)67 cm 行距 $\times 6.0$ 万株/ $\text{hm}^2$ 、10 335.5  $\text{kg}/\text{hm}^2$ 、9 765.5  $\text{kg}/\text{hm}^2$  平均增产 45.3% 和 62.7%, 增产极显著。

## 2 玉米蜂巢式田间配置高产栽培技术要点

### 2.1 田间配置

玉米蜂巢式田间配置高产栽培如图 1 所示。

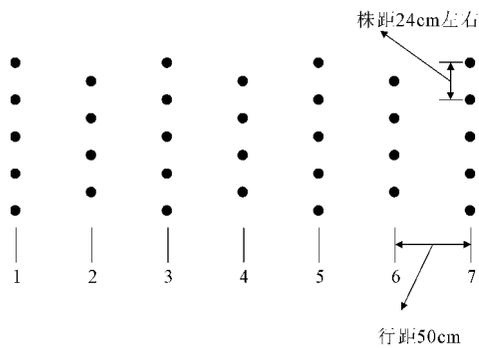


图 1 玉米蜂巢式栽培示意图

Fig. 1 Maize cellular planting

在玉米的高产栽培中, 选用抗倒伏、郑单 958 类型的玉米杂交种; 高密度(8.25~9.0 万株/ $\text{hm}^2$ ) 下小行距(50 cm); 株距(23~24 cm 左右); 蜂巢式田间

留苗; 规范化种植管理。

### 2.2 关键技术

本项目技术在玉米的高产栽培中, 选用郑单 958 类型的玉米杂交种, 以优化玉米的田间配置为主要改进点; 其优点是: (1) 通过高密度下缩小行距密植增穗、不缩小玉米单株内切圆营养面积, 使玉米密植“足群体”和营养改良“壮个体”得到了统一, 有利于玉米生产“足群体”和“壮个体”增产效应的集中释放; (2) 高密度(8.25~9.0 万株/ $\text{hm}^2$ ) 下玉米的蜂巢式田间配置, 有利于玉米群体单株均匀受光, 有助于田间种植密度提高, 最终表现为群体生产力明显高过传统的田间种植方式, 有利于玉米高产开发攻关目标“足群体, 壮个体, 高积累”的实现, 有利于玉米生产资源利用率的提高。

### 2.3 产量指标

在春播和夏播生产条件下较同生育期生产主栽对照品种增产 10%~20% 以上; 灌区夏玉米逼近和达到吨产; 旱作春玉米突破吨产。

## 3 玉米蜂巢式高产栽培示范推广结果

表 5 所列资料系西北农林科技大学 2007 年 9 月 17 日组织的专家组对项目组在陕西三原斗口棉花所试验农场建设的“玉米蜂巢式高产栽培示范推广”样板(1.33  $\text{hm}^2$ ) 进行现场实产测试收获的产量结果。测试结果显示: 在相同品种、相同的水肥供给和栽培管理条件下, 该项目技术亩穗数较生产对照平均增加 21.6%; 籽粒产量较生产对照平均每公顷增产玉米 726~1 185  $\text{kg}/\text{hm}^2$ ; 平均增产 8.4%~13.05%。

表 5 不同玉米种植技术测产结果(陕西省三原县, 2007 年)

Table 5 Maize mass yield of two planting ways (Shaanxi Sanyuan, 2007)

处理 Treatment	样点 Site	实测密度 (穗/ $667\text{m}^2$ ) Measured density (spikes/ $667\text{m}^2$ )	鲜果穗 Fresh spike		10 果穗鲜重 10-fresh spike weight		田间测 定含水 Tested water content (%)	折风干产量( $\text{kg}/667\text{m}^2$ ) Equivalent to dry yield		
			果穗数 Number of spikes	果穗重(kg) Spike weight	果穗重(kg) Spike weight	籽粒重(kg) Kernel weight		样点产量 Yield of sampling site	实际产量 Actual yield	与对照比 Compared to CK (%)
蜂巢式技术 Cellular planting	I	4795	466	118.3	2.7	2.1	27.6	791.4	683.8	112.8
	II	5055	495	120.3	2.8	2.15	27.6	794.5	686.5	113.3
	III	4605	451	107.5	3.1	2.3	27.6	689.2	595.5	98.2
	IV	4818								
传统技术 Conventional technique	I	3962	388	113.5	3.2	2.3	27.6	701.7	606.2	100

生产示范推广结果表明, 玉米蜂巢式高产栽培技术增产显著。

表 6 所列资料系 2007 年“玉米蜂巢式高产栽培示范推广”生产示范实际收获的产量结果。

表6 玉米蜂巢式高产栽培生产示范实收产量结果(2007年)

Table 6 Maize mass yield of Maize Cellular Planting Technique spread reply(2007)

地点及面积 Site and area	平均单位 面积穗数 Average number of spikes per 667m <sup>2</sup>	平均穗粒数 Average number of kernels per spike	1000粒平均粒重(g) Average weight of 1000-kernel	平均产量 (kg/666.7m <sup>2</sup> ) Average yield	较对照 增产(%) Yield increase over CK	备注说明 Note
三原农技中心 3 hm <sup>2</sup> 蜂巢式种植 Sanyuan, 3 hm <sup>2</sup> , honeycomb-model planting	5686	416.0	300.0	709.6	118.0	灌区夏播种植 Summer sowing in irrigated area
三原农技中心 0.33 hm <sup>2</sup> 生产对照 Sanyuan, 0.33 hm <sup>2</sup> , CK	4000	—	—	601.3	100.0	灌区夏播种植 Summer sowing in irrigated area
洛川县石头乡 1.33 hm <sup>2</sup> 蜂巢式种植 Luochan, 1.33 hm <sup>2</sup> , honeycomb-model planting	5500	—	—	1040.0	133.3	旱地春播种植 Spring sowing in rain-fed land
洛川县石头乡 0.33 hm <sup>2</sup> 生产对照 Luochan, 0.33 hm <sup>2</sup> , CK	4000	—	—	780.0	100.0	旱地春播种植 Spring sowing in rain-fed land

资料来源:2007年三原县农技中心、延安市洛川农科所“玉米蜂巢式高产栽培示范推广”项目实施总结报告。

表6结果显示:玉米蜂巢式高产栽培技术推广实际增产率8.4%~33.3%,增产显著;其中洛川示范点为春播玉米,玉米生长期间无人工灌水。

#### 4 “玉米蜂巢式高产栽培技术”适宜推广区域及技术推广过程中需特别注意的环节

1) “玉米蜂巢式田间配置高产栽培技术”适宜于我国东北、西北、华北、陕西省关中和黄淮海玉米生产区无倒伏或倒伏威胁较小地区以及旱地春玉米区大面积生产推广。

2) “玉米蜂巢式田间配置高产栽培技术”生产推广中应特别注意选用抗倒伏能力强、增产潜力大的玉米品种;玉米一播全苗后苗期适度控水蹲苗增强玉米抗倒伏能力,使该项目技术推广的倒伏损失得以消除或降到最低。

3) 由本文作者主持、实施的“玉米蜂巢式田间配置高产栽培技术示范推广”,2007年9月17日通过了有关部门对“玉米蜂巢式田间配置高产栽培技术”进行的现场实产测试鉴定。

专家组认为:“……专家组鉴于在不增加额外投入条件下,仅仅是依靠优化玉米田间种植方式就可

以获得较高产出的种植技术,实为一种经济实效的栽培技术改进,建议加速蜂巢式玉米点播机的研制,以利提高效率、加速成果推广”

#### 参考文献:

- [1] 沈秀瑛,戴俊美,胡安畅,等.玉米群体冠层特征与光截获及产量关系的研究[J].作物学报,1993,19(3):246-252.
- [2] 陈国平,李伯航.紧凑型玉米高产栽培的理论与实践[M].北京:中国农业出版社,1994:14.
- [3] 胡昌浩,董树亭,岳松涛等.高产夏玉米群体光合与产量关系的研究[J].作物学报,1993,19(1):63-69.
- [4] 李登海,张永慧,杨今胜,等.育种与栽培相结合,紧凑型玉米创高产[J].玉米科学,2004,12(1):69-71.
- [5] 王昭.不同生态条件下玉米库源潜力变化研究[J].江苏作物通讯,1997,(6):6-9.
- [6] 张永科,孙茂,张雪君,等.玉米密植和营养改良之研究:Ⅰ密度对玉米产量合营养的效应[J].玉米科学,2005,13(3):87-90.
- [7] 张永科,孙茂,张雪君,等.玉米密植和营养改良之研究:Ⅱ行距对玉米产量合营养的效应[J].玉米科学,2006,14(2):108-111.
- [8] 张永科,孙茂,张雪君,等.玉米密植和营养改良之研究:Ⅲ玉米营养面积和玉米生长的相关分析[J].玉米科学,2006,14(3):129-132.

## The research and utilization of maize cellular planting technique

ZHANG Yong-ke, WANG Li-xiang

(College of Agronomy, Northwest A & F University, Yangling, Shaanxi 712100, China)

**Abstract:** The key technique, technology index, theoretic foundation of yield increase of Maize Cellular Planting Technique was studied and discussed. The results indicate: The mass yields are dependent on the nutrition situation of maize single plant; to increase density by reducing row space not only is good for “enough density” but also keeps nutrition area of maize single plant suitable for “strong single plant” under “enough density” — this technique has significant high yield effect. The result of yield determination by experiment and extension in production shows that the Maize Cellular Planting Technique is good for single maize plant to absorb sunlight equally under “enough density”, and get high density and it possesses the advantage of close planting, nutrition improvement, increasing yield and benefit and will be used widely in the future.

**Keywords:** maize; cellular planting; standardized cultivation

(上接第 11 页)

- [3] 王志伟, 翟盘茂. 中国北方近 50 年干旱变化特征[J]. 地理学报, 2003, 58(增刊): 61—68.
- [4] 马柱国, 符宗斌. 中国北方地表湿润状况的年际变化趋势[J]. 气象学报, 2001, 59(6): 737—746.
- [5] 马柱国, 华丽娟, 任小波. 中国近代北方极端干湿事件的演变规律[J]. 地理学报, 58(增刊): 69—74.
- [6] 邹旭恺. 1951~2003 年中国干旱气候变化及其对沙尘暴的影响研究[D]. 北京, 2005.
- [7] 吴洪宝, 李栋梁, 章基嘉. 中国冬季月平均气温异常旋转 EOF 分析[J]. 南京气象学院学报, 1995, 18(3): 349—354.
- [8] 卫捷, 马柱国. Palmer 干旱指数、地表湿润指数与降水距平的比较[J]. 地理学报, 2003, 58(增刊): 119—123.

## Analysis of different dryness/wetness index in Northwest China

TANG Hongyu<sup>1,2</sup>, WANG Zhi-wei<sup>3</sup>, SHI Jin-mei<sup>4</sup>, YANG Xing-guo<sup>1</sup>

(1. Institute of Arid Meteorology, China Meteorological Administration, Lanzhou, Gansu 730001, China;

2. Qinghai Climate Center, Xining, Qinghai 810001, China;

3. Qinghai Meteorological Observatory, Xining, Qinghai 810001, China;

4. Shanxi Satellite Remote-Sensing Center for Reducing Disasters, Taiyuan, Shanxi 030002, China)

**Abstract:** Based on analysis of the meteorological data at 137 meteorological stations in Northwest China from 1961 to 2003, the corrected Palmer drought severity index (*PDSI*) and *Z* index were calculated and analyzed. The results showed that the *Z* index was more condign than *PDSI* in monsoon, while the *PDSI* is more objective and hypersensitive in comparison with *Z* index in dryness monitoring in the Northwest. The *PDSI* is more hypersensitive in light dryness monitoring in the Northwest, but the *Z* index is more hypersensitive in grievous dryness. The *PDSI* and the *Z* index were uniform in medium dryness.

**Keywords:** *PDSI* index; *Z* index; Northwest China; analysis of drought