

2024年美国玉米高产竞赛简报及浅析

吕光辉¹, 孔国东², 高洪昌³, 肖艳华⁴, 叶剑³

(1.北京创种科技有限公司,北京 100010; 2.三亚大北农创种基因科技有限公司,海南 三亚 572000;

3.北京新锐农信息科技有限公司,北京 100010; 4.吉林省农业科学院,长春 130033)

摘要: 简要介绍2024年美国玉米高产竞赛概况,分析竞赛中各州优胜者、高产纪录产量和优胜品种分布情况,总结优胜者种植经验及高产原因。根据近年中国玉米高产创建总体情况提出相应建议,为发展我国玉米产业及高产玉米创建提供参考。

关键词: 玉米;高产;竞赛;品种

中图分类号: S513

文献标识码: A

2024 U.S. National Corn Yield Contest: Technical Summary and Preliminary Analysis

LÜ Guang-hui¹, KONG Guo-dong², GAO Hong-chang³, XIAO Yan-hua⁴, YE Jian³

(1. Beijing Chuangzhong Technology Co., Ltd., Beijing 100010; 2. Sanya DBN Chuangzhong Gene

Technology Co., Ltd., Sanya 572000; 3. NOVOSEED, Beijing 100010;

4. Jilin Academy of Agricultural Sciences, Changchun 130033, China)

Abstract: This paper briefly introduced the National Corn Yield Contest(NCYC) in the United States in 2024, analyzed the yield, distribution of winners in each state, and winning varieties, summarized the experience of NCYC winners and the reasons for high yield, and provided insights for high-yield corn development in China. The aim is to provide reference for the development of China's corn industry and the creation of high-yield corn.

Key words: Corn; High yield; Contest; Variety

美国玉米高产竞赛是由美国国家玉米种植协会(NCGA)举办的全国性的玉米高产竞赛。美国的玉米高产竞赛开展半个多世纪以来,不断促进美国玉米科研、栽培技术和种业发展前行,也为玉米种植者提供了与同行竞争和相互学习的机会^[1]。截至2024年,美国玉米高产竞赛已进行60年。从1965年,NCGA的产量竞赛最初只有20个地块参赛,仅覆盖印第安纳、爱荷华、伊利诺伊和俄亥俄州,获胜的玉米单产为218.9蒲式耳/英亩(约13 739.26 kg/hm²)。发展到1968年,玉米产量竞赛增长到412个地块参赛,覆盖34个州,产量不断增长和技术进步持续跟进。到1987年,有来自45个州的2 500多名种植者参加竞赛,获奖者的平均单产达到15 485.50 kg/hm²[2-5],不

断跨越发展至今。2024年12月11日,David K Hula在NCGA全美玉米产量竞赛中以30 259.63 kg/hm²(14%含水量,下同)的成绩创下新高。相比之下,我国玉米高产纪录为2024年林芝市米瑞乡玉荣增村玉米超高产栽培研究实践基地的25 092.90 kg/hm²[6],中美玉米高产纪录相差5 166.73 kg/hm²,凸显了在玉米生产管理上的差距。学习和借鉴美国玉米高产竞赛的先进经验,对于提升我国玉米生产水平具有重要意义。

1 竞赛基本情况

2024年,美国高产竞赛来自45个州,近7 800个地块,参赛分9个组别,A为传统不灌溉组、B为传统不灌溉(玉米带)组、C为免耕不灌溉组、D为免耕不灌溉(玉米带)组、E为条播/起垄不灌溉组、F为条播/起垄灌溉组、G为免耕灌溉组、H为条播/起垄灌溉组、I为传统灌溉组。其中,B、D、F组是专门为玉米带区域相关各州设立的,这些参赛地块平均产量约为17 812.2 kg/hm²。

录用日期: 2025-02-19

作者简介: 吕光辉(1981-),男,研究方向为玉米栽培方面。

E-mail:1002846262@qq.com

孔国东为并列第一作者。

E-mail:guodong_kong@dbn.com.cn

肖艳华和叶剑为本文通信作者。

2 竞赛结果与分析

2.1 产量分析

2.1.1 全美高产竞赛优胜者产量分析

在2024年全国高产竞赛舞台上,各个参赛选手尽显实力,最终的获胜者名单备受关注(表1)。来自H组的David K Hula在激烈角逐中脱颖而出,以30 259.63 kg/hm²的优异成绩摘得冠军,他所选用的种植品种为美国Pioneer公司的P14830VYHR;同样来自H组的Craig M Hula凭借28 450.99 kg/hm²的出色成绩获得亚军,种植的品种是Pioneer公司的P13777PCUE;季军则由F组的Galt Porter斩获,单产为24 986.64 kg/hm²,种植的品种是Pioneer公司的

P1742Q。在H组,David K Hula和Craig M Hula凭借卓越的表现,一举夺得冠、亚军。其中,David K Hula的单产为30 259.63 kg/hm²,Craig M Hula的单产也达到了28 450.99 kg/hm²。这两项突出的成绩有力地证明,条播/起垄灌溉组的耕作方式在提高玉米产量方面发挥着极为显著且积极的作用,从而为玉米种植领域提供了非常有价值的实践借鉴。

全美玉米高产竞赛中,优胜者的平均产量达到23 002.08 kg/hm²。对9个组别优胜者的平均产量进行排序,从高到低,H组单产为26 771.77 kg/hm²、F组单产为24 683.37 kg/hm²、B组单产为23 558.34 kg/hm²、G组单产为23 547.17 kg/hm²、I组单产为22 819.75 kg/hm²、D组单产为22 548.56 kg/hm²、

表1 全国高产竞赛种植情况

Table 1 National winner list

组别 Group	排名 Rank	姓名 Name	地点 City	品牌 Brand	品种 Hybrid	单产(kg/hm ²) Yield
A	1	Sam Santini	Stewartville NJ(新泽西州)	Pioneer	P148300	23 648.40
A	2	Heath A.Cutrell	Chesapeake VA(弗吉尼亚州)	Dekalb	DKC68-35	21 597.88
A	3	Alex Noll	Winchester TX(堪萨斯州)	Dekalb	DKC68-35RIB	20 993.85
B*	1	Troy Uphoff	Findlay IL(伊利诺伊州)	Dekalb	DKC68-35	23 799.33
B*	2	Jeremy David Williams	Martinsville IL(伊利诺伊州)	dekalb	DKC70-27RIB	23 674.58
B*	3	Kevin Kalb	Dubois IN(印第安纳州)	Dekalb	DKC68-35RIB	23 201.11
C	1	Robert Santini Sr.	Bloomsbury NJ(新泽西州)	Pioneer	P1136AM	20 792.11
C	2	Austin Taylor	White Cloud TX(堪萨斯州)	Taylor Seed Farms	2213	20 404.41
C	3	Chris Santini	Stewartville NJ(新泽西州)	Pioneer	P148300	20 024.78
D*	1	Shawn Kalb	Dubois IN(印第安纳州)	Dekalb	DKC66-06RIB	24 838.79
D*	2	Tyler Carlson	Saint Olaf IA(爱荷华州)	Pioneer	P0924Q	21 607.08
D*	3	Jonathan Borges	Marshall MO(密苏里州)	Agri Gold	A647-42TRCRIB	21 199.82
E	1	Michelle M Santini	Phillipsburg NJ(新泽西州)	Pioneer	P1136AMM	21 783.97
E	2	Steve Huber	Berlin ND(北达科他州)	Dekalb	DKC44-98RIB	20 036.78
E	3	Harrison Rigdon	Jarrettsville MD(马里兰州)	Dekalb	DKC68-34RIB	19 987.01
F*	1	Galt Porter	Mercer IA(爱荷华州)	Pioneer	P1742Q	24 986.64
F*	2	Kogen Kalb	Dubois IN(印第安纳州)	Dekalb	DKC66-06RIB	24 781.14
F*	3	Grey Porter	Mercer IA(爱荷华州)	Pioneer	P1742Q	24 282.34
G	1	Ben Jackson	Wrightsville GA(佐治亚州)	Dekalb	DKC63-58	24 689.12
G	2	Richard Rathjen	Clayton OK(俄克拉荷马州)	Pioneer	P1572AMM	23 260.50
G	3	JR Newcomb	Hanover VA(弗吉尼亚州)	Dekalb	DKC68-35RIB	22 691.87
H	1	David K Hula	Charles City VA(弗吉尼亚州)	Pioneer	P14830VYHR	30 259.63
H	2	Craig M Hula	Charles City VA(弗吉尼亚州)	Pioneer	P13777PCUE	28 450.99
H	3	Dallas Cardinal	Oaktown IN(印第安纳州)	Dekalb	DKC68-35RIB	21 604.67
I	1	Rodney Harrell	Leesburg GA(佐治亚州)	Dekalb	DKC68-35	24 288.03
I	2	Naaman Cutlers	Purdy MO(密苏里州)	Dekalb	DKC68-35RIB	22 443.84
I	3	Robbie Newcomb	Hanover VA(弗吉尼亚州)	Dekalb	DKC68-35RIB	21 727.38

注:数据来源为美国国家玉米种植协会(NCGA)。*为玉米带州,包括伊利诺伊州、印第安纳州、爱荷华州、明尼苏达州、密苏里州、俄亥俄州、威斯康辛州。

Note: Data source is the National Corn Growers Association (NCGA). *, Corn Belt states include Illinois, Indiana, Iowa, Minnesota, Missouri, Ohio, Wisconsin.

A组单产为22 080.05 kg/hm²、E组单产为20 602.59 kg/hm²、C组单产为20 407.10 kg/hm²。其中,H组和F组采用的是条播/起垄的耕作方式,在所有组别中平均产量位居前两位。这一数据直观地表明,耕作方式对玉米产量有着显著影响。

2.1.2 全美参赛者产量分析

自1996年转基因玉米开启商业化种植以来,美国玉米产业步入高速发展阶段。2007年,孟山都公司玉米生物燃料战略负责人特洛伊·霍布斯(Troy Hobbs)基于抗虫、耐除草剂转基因技术及生物技术的突破性应用,提出2030年单产达18 815.70 kg/hm²的行业愿景^[7]。尽管这一目标颇具挑战性,但过去

28年间,美国玉米单产以年均111.93 kg/hm²的增速稳步提升,印证了技术迭代能够对产量增长持续赋能。

2024年美国玉米生长季呈现“两头旱、中间丰”的独特气候特征:初期与末期干旱,种植期与收获期遭遇区域性干旱;关键生长期降水充沛,玉米带核心区降雨量高于历史均值,支撑子粒灌浆。在此背景下,美国农业部数据显示,全国平均单产达11 483.85 kg/hm²,刷新历史纪录;同年,NCGA全国玉米高产竞赛涌现655份超18 815.70 kg/hm²的参赛地块,较2023年峰值(431份)激增52%,标志着高产田规模化达标已成常态(图1)。

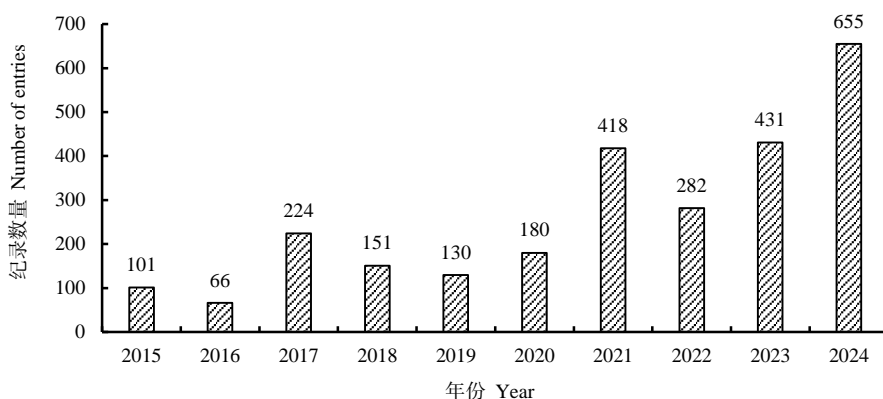


图1 2015–2024年NCGA全国玉米产量竞赛中每年单产超过18 815.70 kg/hm²的参赛地块数

Fig.1 Total entries in the NCGA National Corn Yield Contest exceeding 18 815.70 kg/ha by year from 2015 to 2024

数据表明,单产18 815.70 kg/hm²的参赛地块已从行业远期愿景转化为可复制的田间管理标杆。技术协同效应,转基因抗性性状与精准农艺管理(如变量施肥、智能灌溉)深度融合;抗逆品种普及,耐旱、抗病杂交种的推广显著降低环境胁迫损失;数据化种植,卫星遥感、土壤传感器等工具助力风险预判与资源优化配置,这一进程不仅彰显生物技术的前瞻性,更揭示了农业系统化创新的巨大潜力^[8]。

2.2 优胜者各州分布

在全美玉米高产竞赛中,优胜者分布于11个州。其中,弗吉尼亚州的优胜者数量最多,占据5席,该州优胜者的平均产量达24 945.55 kg/hm²。新泽西州和印第安纳州紧随其后,各有4个优胜者席位,平均产量分别为20 866.95、23 606.43 kg/hm²。爱荷华州位列第4位,拥有3个优胜者席位,平均产量为23 625.35 kg/hm²。此外,塔萨斯州、伊利诺伊州、密苏里州和佐治亚州各有2个优胜者席位,平均产量依次为20 699.13、23 736.95、21 821.83和24 488.58 kg/hm²。北达科他州、马里兰州和俄克拉荷马州则各占1个席位,平均产量分别为20 036.78、

19 987.01和23 260.50 kg/hm²^[9]。

通过对2024年全美高产竞赛数据的深入分析,发现有16个州成功创下单产超过18 815.70 kg/hm²参赛地块的高产新纪录。其中,爱荷华州和伊利诺伊州的参赛地块增幅最为显著,数量均达到之前最高纪录的两倍以上(表2)。在2024年,密歇根州、明尼苏达州、密苏里州和堪萨斯州的高产参赛地块数量也有大幅增加。路易斯安那州和康涅狄格州在2024年首次实现18 815.70 kg/hm²的单产突破。与2023年相比,内布拉斯加州、田纳西州和弗吉尼亚州的高产参赛地块数量出现了明显下降^[9]。

2.3 优胜品种分析

2.3.1 优胜品种在各公司的分布

经统计分析,全美玉米高产竞赛优胜者选用了来自4个公司的17个品种。其中,Pioneer公司提供了8个品种,Dekalb公司有7个品种,Taylor Seed Farms和Agrigold各贡献了1个品种。从品种在竞赛中出现的频次来看,Dekalb公司的DKC68-35和DKC68-35RIB表现突出,共计出现9次,广泛分布于A、B、G、H和I组5个组别。这一数据充分表明,

表2 2020–2024年各州NCGA全国玉米产量竞赛参赛地块数量(单产超过18 815.70 kg/hm²)
Table 2 Number of NCGA National Corn Yield Contest entries over 18 815.70 kg/ha by state, 2020–2024

州 State	2020	2021	2022	2023	2024	州 State	2020	2021	2022	2023	2024
阿拉巴马州(AL)	4	2	3	4	3	北卡罗来纳州(NC)	0	4	1	2	0
阿肯色州(AR)	1	4	1	2	6*	北达科他州(ND)	0	0	0	6	10*
加利福尼亚州(CA)	2	1	0	0	0	内布拉斯加州(NE)	37	96	95	57	38
科罗拉多州(CO)	1	13	6	2	4	新罕布什尔州(NH)	0	0	1	0	1
康涅狄格州(CT)	0	0	0	0	1*	新泽西州(NJ)	9	10	4	12	9
特拉华州(DE)	0	7	7	10	6	纽约州(NY)	0	1	0	0	1
乔治亚州(GA)	5	7	7	12	9	俄亥俄州(OH)	6	25	15	24	32*
爱荷华州(IA)	6	33	11	50	115*	俄克拉荷马州(OK)	2	7	2	3	8*
爱达荷州(ID)	3	5	1	2	4	俄勒冈州(OR)	0	0	4	1	1
伊利诺伊州(IL)	19	37	28	34	99*	宾夕法尼亚州(PA)	0	2	2	7	7
印第安纳州(IN)	23	34	26	46	50*	南卡罗来纳州(SC)	3	5	0	3	3
堪萨斯州(KS)	6	13	9	11	23*	南达科他州(SD)	2	3	1	4	4*
肯塔基州(KY)	3	24	1	8	18	田纳西州(TN)	3	8	1	17	5
路易斯安那州(LA)	0	0	0	0	1*	德克萨斯州(TX)	2	5	3	3	4
马萨诸塞州(MA)	1	0	0	3	2	犹他州(UT)	2	6	4	5	2
马里兰州(MD)	3	8	13	11	9	弗吉尼亚州(VA)	0	12	5	19	11
密歇根州(MI)	3	14	2	14	53*	华盛顿州(WA)	3	4	3	2	2
明尼苏达州(MN)	5	3	4	13	24*	威斯康星州(WI)	13	8	12	29	36*
密苏里州(MO)	11	15	9	9	51*	西弗吉尼亚州(WV)	2	1	1	5	0
蒙大拿州(MT)	0	0	0	1	3*	怀俄明州(WY)	0	1	0	0	0

注:数据来源为先锋(Pioneer);*为新纪录。

Note: Data source is from Pioneer. * New Record.

DKC68-35或DKC68-35RIB在不同的种植环境下, 都具备卓越的产量潜力, 能够适应多样化的种植条件。

Pioneer公司的P1742Q品种出现了2次, 并且多次登上NGCA(全国玉米种植者协会)的名单。此外, 该公司的P14830VYHR品种不仅产量最高, 同样也多次在NGCA名单中崭露头角, 显示出其在高产方面的显著优势。在B组和I组中, 优胜者所选用的品种均来自Dekalb公司。这一现象深刻体现出高产潜力品种选用的集中趋势, 也反映出种子公司正愈发专注于区域性发展策略。随着时间的推移, 不同地区对于特定品种的偏好和依赖逐渐显现, 玉米种业的区域化特征愈发明显。

2.3.2 参赛品种在各公司的分布

对全部高产竞赛参赛品种名单展开深入分析发现, 在此次竞赛中, 共有2 775个参赛地块成功获取产量数据, 涵盖了619个不同的品种, 涉及40家种业公司。从图2数据可以清晰看出, Pioneer公司的参赛地块数量最多, 多达1 087个; Dekalb公司紧随其后, 拥有1 003个参赛地块。这两家公司的参赛作品

数量占总参赛作品数量的75.31%, 这一数据直观地体现出美国玉米种业中强者愈强的马太效应正不断增强。

进一步聚焦单产超过18 815.70 kg/hm²的参赛地块。根据图3的统计, Pioneer公司在此高产区间的参赛品种依然占据首位, 共计310个参赛地块; Dekalb公司以246个参赛地块位列第2位。综合各项数据来看, 这两家公司在全国玉米种植者协会的竞赛中占据着绝对优势地位, 进一步彰显出这两家公司在品种研发、农艺技术支持等方面的综合实力最为强劲。

2.4 优胜者种植高产经验

回首美国高产竞赛的60年历程, 这一赛事始终如一地推动着美国玉米科研水平的提升、栽培技术的革新以及种业的蓬勃发展, 为玉米种业从业者搭建起竞争与学习的平台, 对全球玉米生产也都极具引领和样板作用。在NCGA产量竞赛中, 优胜者的产量不仅大幅超越当下美国玉米的平均产量, 且随着时间的推移, 其增产幅度也十分显著。如非灌溉产量竞赛类别的优胜者, 产量以每年288.70 kg/hm²

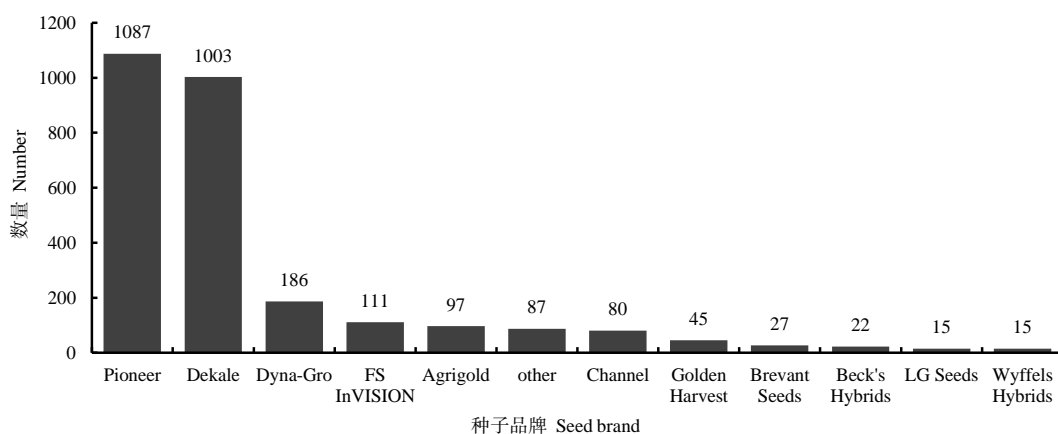


图2 2024年全国玉米产量竞赛中种植的种子品牌

Fig.2 Seed brand planted in National Corn Yield Contest entries in 2024

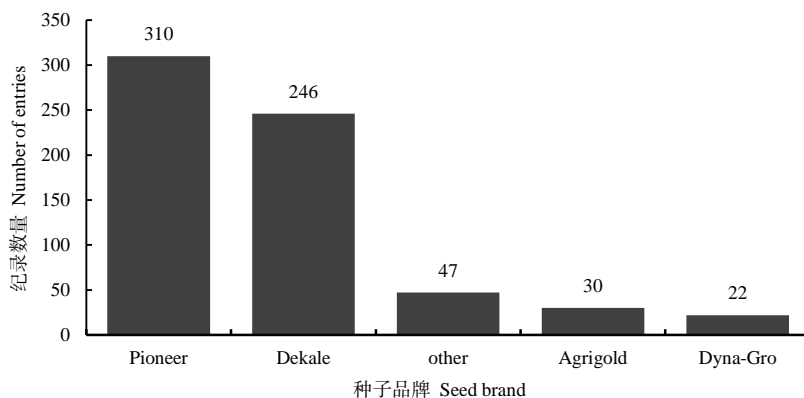


图3 2024年全国玉米产量竞赛中单产超过18 815.70 kg/hm²的种子品牌

Fig.3 Seed brand planted in National Corn Yield Contest entries exceeding 18 815.70 kg/ha in 2024

的速度稳步增长。此外,高产攻关田所使用的种子面向大众销售,种植者的生长条件也并无二致,这充分彰显出田间管理实践的关键作用。在历年美国玉米高产竞赛的获奖者名单中,David K Hula等的名字频繁出现,他在品种选择、田间规划、机器操作等领域积累了丰富的经验,值得借鉴^[10]。

从表3能够清晰地看出,David K Hula每年肥料的氮/磷/钾使用比例均存在差异,依据土壤测肥数据以及植物组织养分分析结果进行精准施肥。选用Poncho 1250/Votivo(用于早期害虫保护)、Invigor8(可促进种子发芽)和锌等产品对种子进行处理,为种子的健康萌发与生长奠定坚实基础。在作物生长过程中,David K Hula借助Headline杀菌剂和Baythroid杀虫剂等产品,保障作物在整个生长季内保持良好的健康状态,植株持绿性好。

表3所呈现的密度为收获时密度,David K Hula收获密度维持在90 000~135 000株/hm²。在2023年这个产量最高的年份,密度并非达到最大值。此外,David K Hula种植的品种,单个果穗重量处于

230~400 g,其中,2023年单个果穗重量达到最大值,为375.72 g;2010年单个果穗重量最小值229.89 g。这与美国著名学者Donald Duvick的研究结果相吻合,他指出,在过去几十年间,单株玉米的产量并未发生显著变化^[11]。

根据对2010~2023年David K Hula高产田的研究,玉米实现高产的核心公式可概括为,高产=基因潜力×精准管理×抗逆协调。具体来说,从以下3个方面进行阐述:一是选用具备优良遗传基因和性状的种质品种,这是实现玉米高产的基础。应当选择那些即使在环境压力下依然能够表现出适应密植、双穗及少数发育良好的分蘖等高产潜能的品种。研究表明,遗传因素对产量的贡献率高达60%,这说明挑选具有卓越遗传背景的种子对于提高产量的重要性^[12]。二是增强对环境胁迫的耐受性,包括提升作物的耐旱能力、耐除草剂特性、抗病性和抗虫性等。正如美国著名学者Donald Duvick所指出的那样,玉米产量的增加主要得益于其抗逆性的提高^[13]。戴景瑞院士也强调,“抗性,就是产量”^[14]。资料表明,玉

表3 美国高产竞赛优胜者 David K Hula 药剂和肥料的使用
Table 3 Strategic Application of chemicals and fertilizer: Insights from David Hula, NCYC Champion

序号 No.	年份 Year	品种 Hybrid	种子处理 Seed treatment	杀虫剂 Insecticide	除草剂 Herbicide	杀菌剂 Fungicide	氮/磷/钾 (kg/hm ²) N/P/K	单产 (kg/hm ²) Yield	密度 (株/hm ²) Density	单株重量 (g) Plant weight
1	2010	P1615 HR	Poncho 1250	Baythroid	Roundup Sencor Trizmet	Headline	340/88/200	22 723.91	100 082	229.89
2	2011	P2088HR	Poncho 1250Amplify+	Tombstone	Roundup Sencor Traxion Halex GT	Quadris Headline AMP	160/33/200	26 460.06	108 484	243.91
3	2012	P2088YHR	Poncho 1250+ Votivo	Tombstone	Halex, Sencor Touchdown Trizmet	HeadlineAMP	400/400/183	23 705.59	95 387	248.52
4	2013	P2088YHR	Poncho 1250+ Votivo PEntile		Sencor, Bicep II Touchdown		425/100/350	25 981.23	123 558	210.28
5	2014	P1794VYHR	Pentilex, Poncho-Votivo		Bicep II Magnum Metrabuzin, Touchdown		480/200/450	29 371.04	118 863	247.10
6	2015	P1197AMTM	Poncho 1250+		BicepII Halex GT	HeadlineAMP Priaxor	500/100/450	32 812.96	134 679	243.64
7	2017	P1197AMTM	Invigor8+ Poncho 1250+ Votivo	Prevathon Tombston	BicepII Gramoxone Extra Halex GT, Metrabuzin	HeadlineAMP Priaxor	525/200/550	33 444.94	128 254	260.77
8	2019	P1197YHR	Poncho 1250 - Votivo - Invigor8	Besiege Tombstone	Bicep II Halex GT Roundup	HeadlineAMP Priaxor	580/217/460	38 004.06	128 748	295.18
9	2021	P1222YHR	Poncho 1250 Votivo Invigor8				550/200/500	37 138.95	98 847	375.72
10	2023	P14830VYHR	Poncho 1250 Votivo				575/156/480	38 476.04	120 346	319.71
10	2024	P14830VYHR						30 796.78		

米抗逆境的能力对产量的贡献率为20%,这进一步证实了强化作物抗逆性在增产中的关键作用。三是实施全程精细化管理,从播种至收获的每一个环节都需要精确执行,最大程度地减少环境胁迫对玉米生长的影响。同时,强调系统化协同,将品种选择、土壤改良、气候适应及先进的管理技术有机结合起来,形成一个高效的增效闭环,这种方法对产量的贡献同样约为20%。这些经验对于当前我国实现玉米提质增产的目标,具有极高的借鉴价值。

3 对我国玉米产业发展的启示

美国玉米高产竞赛历经长达六十载的发展历程,之所以能够从最初仅覆盖印第安纳、爱荷华、伊利诺伊和俄亥俄4个州的小规模赛事,发展至今,成为遍布全美45个州参与、汇聚近7 800个参赛地块的盛大活动,其持续存在和逐步升级有其重要的意义,作用不仅在于全方位地推动了全美玉米新品种的持续研发、种植栽培技术的革新换代,而且,通过玉米高产典例单产迅速提升及普及应用,也为全球农业生产贡献了珍贵经验模式和参考范例。

在我国,国家研究院校以外实施的玉米高产创建与竞赛历时较短。2003年,中国作物学会玉米栽培委员会和国家玉米品种区试网牵头发起,在河南浚县举办了黄淮海地区的高产竞赛活动,象征着中国玉米高产创建与竞赛迈入了有组织、有规划实施的新阶段^[5]。发展至今,中国种子协会及各玉米栽培省市种子站或种子协会亦纷纷在相应区域陆续开展起竞赛活动,现已构建了多个省级竞赛体系。2024年度全国玉米高产竞赛结果发布,各地纷纷刷新单产纪录。在湖北省,樊城区太平店镇的“康农玉8009”夏玉米示范田以11 100 kg/hm²的实收产量,荣登全省榜首;内蒙古自治区的测产竞赛中,“包头市三主粮种业三主粮8702”春玉米田在69 600株/hm²的收获密度下,实现18 483 kg/hm²的高产纪录;中国种子协会公布的西北春玉米组别测产数据显示,新疆金丰源种业“禾育157”以19 749.9 kg/hm²的惊人产量登顶全国榜首,对我国近年玉米产量的持续提升起到了有力的促进作用。

对比美国高产竞赛,我国存在四低困境:其一为企业参与度低,大多此类活动是由政府农业部门搭台主导,但种子企业参与的积极性还不高;其二为技术集成度低,仅在种植密度、防除杂草措施上实施能够到位,而种子处理、杀虫剂、杀菌剂应用,以及综合应用上很少实施;其三为达到的产量水平低,虽然近年我国玉米高产纪录提升很快,但对应美国当年的

高产纪录,相对比仍然存在较大的差距;其四是成果转化率低,由于高产创建措施实施后,获得初衷理想产量的保证系数低,高产创建技术难以迅速被大田生产所复制,没能发挥出应有示范效应。因此,为更有力地推动我国粮食增产,确保国家粮食安全,缩短中美玉米单产之间的差距,建议我国农业相关部门借鉴美国玉米高产竞赛的成功经验,结合我国各地实际状况,通过举全行业之力,举办全国性的作物高产竞赛活动,在运行机制和比赛规模方面加以完善,尝试引入PPP模式(Public-Private Partnership,公私合营模式),设立产业创新基金,开发竞赛大数据开放平台,实时样板田应用技术追踪与再复制,同时与NCGA建立联合评审机制,设置跨区域挑战,打造开放共赢的全国性赛事平台,以充分发挥其示范引领作用,强化高产潜力品种筛选、栽培管理技术创新及其集成应用,进而有效地提升我国玉米生产的整体水平。

中国是世界人口大国,提升玉米产量既是保障粮食安全重中之重,也是广大种植者与育种者追求的目标。美国高产竞赛的发展历程可充分证实,创建的典型案例不单能够引领玉米产量的迅速提升,而且能够激发全涉农企业及科技工作者的智慧潜能,助推整个作物科技研发的不断进步及全行业生产快速发展,持续不断地创造出更优异的高效实用技术与高产稳产新品种,通过平台示范展现再推广到农业生产实践当中。以玉米新品种为例,优良品种对提升产量具有关键作用,高产创制需要的是具备更高产量潜力的新品种。众所周知,优良品种能够在多种环境下始终保持高产稳产绝非易事,需要育种家及其所在公司用长远眼光考量未来气候变化、生产方式变革的发展趋势,超前布局研发更加耐逆境、抗病虫、高产稳产新品种,这需要依赖于育种家对遗传资源的深度解析、传统杂交育种、现代生物技术的精准运用相结合,并且坚持多年多地持之以恒的连续选择,才能创制具备强大抗逆性、广泛适应性同时具备高产潜力性状的新品自交系,进而在组配出能够刷新高产纪录的优异杂交种。Pioneer公司、Dekalb公司多个年份、多个品种,在不同组别中频繁胜出,彰显了其研发实力。

全程精细化管理是美国玉米高产创建与产量大幅度提升的关键要素^[6]。这与众多欠发达国家的玉米种植生产理念有着巨大的反差。因此,要重新审视玉米栽培理念,首先要摒弃“玉米是懒汉作物,一播出苗即可收获”的落后观念,建立起玉米现代化规模生产的思维模式;其次,未来玉米种植者必须具备

一定的作物科技知识,掌握一定的栽培技术,了解玉米从播种至收获的每一个重要环节,每个关键环节都需要哪些高效技术措施。特别是随着国家政策对玉米生产提质增效的大力支持,诸如土地流转、产权交易的推行,土地逐步集中化的进程中,影响玉米提质增效的最直接因素将是种植大户。强化对种植大户栽培技术和农艺知识的培训极其重要。同时也启示,要充分借助微信公众号、抖音、快手、视频号等新媒体平台于整个生长周期内做好科普宣传和技术指导,与此同时也可在玉米生长的关键时段以现场直播的方式化解生产中遭遇的难题。

高产竞赛能够有力地促进玉米产量及效率的大幅度提升,为应对未来粮食安全可能面临的挑战筑牢根基,应系统梳理并深入学习美国成熟的竞赛组织经验及优胜获奖者的种植经验,对于我国当前致力于提升玉米产量、优化玉米品质的农业发展目标,具有极为重要的借鉴意义与指导价值。

参考文献:

- [1] 赵久然,王荣焕. 美国玉米持续增产的因素及其对我国的启示[J]. 玉米科学, 2009, 17(5): 156-159, 163.
ZHAO J R, WANG R H. Factors promoting the steady increase of American maize production and their enlightenments for China[J]. Journal of Maize Sciences, 2009, 17(5): 156-159, 163. (in Chinese)
- [2] 叶 剑,高洪昌. 2 077.07 公斤/亩! 2024年美国玉米高产竞赛获奖名单[EB/OL]. (2024-12-12)[2025-02-14]. <https://mp.weixin.qq.com/s/HNtgko3peytqax30ftGZCw>.
- [3] 叶 剑,高洪昌. 2 641 公斤/亩! 新的玉米世界纪录[EB/OL]. (2023- 12- 14) [2025- 02- 14]. <https://mp.weixin.qq.com/s/ViH-bMm504d153Fle51tOlG>.
- [4] 叶 剑,高洪昌. 1 688 公斤/亩,2022年美国玉米高产竞赛最高产量[EB/OL]. (2022- 12- 15)[2025- 02- 14]. <https://mp.weixin.qq.com/s/AQHL1IGKjkPpgMZyYOEI2g>.
- [5] 叶 剑. 2 549 公斤/亩! 2021年度美国玉米高产竞赛获奖名单[EB/OL]. (2021-12-16)[2025-02-14]. <https://mp.weixin.qq.com/s/EsgfPkreEQZ5EhU3HmeAKA>.
- [6] 谢筱纯,林芝玉. 米高产示范田刷新全国玉米单产纪录[N]. 西藏日报, 2024-11-07(3).
- [7] SCHILL, SUSANNE R. 300-Bushel corn is coming. Ethanol producer magazine[N]. BBI International, 2007-11-07(3).
- [8] 郭 琦,刘小丹,代玉仙,等. 由2015年美国玉米高产竞赛结果探讨美国玉米育种[J]. 玉米科学, 2016, 24(3): 167-172.
GUO Q, LIU X D, DAI Y X, et al. Analysis of corn variety in the U. S. through 2015 national corn yield contest[J]. Journal of of Maize Sciences, 2016, 24(3): 167-172. (in Chinese)
- [9] MARK J. Managing corn for greater yield potential: insights from the 2024 NCGA national corn yield contest[N]. Crop Insights, 2025-01-10(2).
- [10] 尹敏晶,尹晓红,刘 俊,等. 2021年美国玉米高产竞赛简报[J]. 玉米科学, 2022, 30(6): 124-130.
YIN M J, YIN X H, LIU J, et al. Introduction of American national corn yield contest in 2021[J]. Journal of of Maize Sciences, 2022, 30(6): 124-130. (in Chinese)
- [11] DUVICK D. The contribution of breeding to yield advances in maize[J]. Advances in Agronomy, 2005, 86: 84-145.
- [12] 吴永常,马忠玉,王东阳,等. 我国玉米品种改良在增产中的贡献分析[J]. 作物学报, 1998, 24(5): 595-600.
WU Y C, MA Z Y, WANG D Y, et al. Analyses of contribution of maize improvement to yield increment in China[J]. Acta Agron. Sin., 1998, 24(5): 595-600. (in Chinese)
- [13] DUVICK D N. Developing drought- and low N- tolerant maize: Proceedings of a symposium[M]. El Batón, Mexico: CIMMYT, 1996.
- [14] 戴景瑞. 发展玉米育种科学迎接21世纪的挑战[J]. 作物杂志, 1998(6): 1-4.
DAI J R. Developing corn breeding science to meet the challenges of the 21st century[J]. Crops, 1998(6): 1-4. (in Chinese)
- [15] 孙世贤. 2002年美国玉米高产竞赛简况[J]. 玉米科学, 2003, 11(3): 102-103.
SUN S X. Brief situation of high yield maize competition[J]. Journal of Maize Sciences, 2003, 11(3): 102-103. (in Chinese)
- [16] 魏常敏,张则林,许卫猛,等. 2020年美国玉米高产竞赛简报[J]. 玉米科学, 2021, 29(3): 48-54.
WEI C M, ZHANG Z L, XU W M, et al. Introduction of American national corn yield contest in 2020[J]. Journal of Maize Sciences, 2021, 29(3): 48-54. (in Chinese)

(责任编辑:朴红梅)