



“杂交改良”和“专门化品系”概念辨析及相关问题

侯文通

(西北农林科技大学动物科技学院, 陕西 杨凌 712100)

摘 要:杂交不等于改良,“杂交改良”概念属于理论误区,引入品种杂交的动力是“杂交改洋”,地方良种杂交的动力是追求一时“群体表型均值”;本品种选育遗传性稳定,生产性能提高,应提倡品种内选择,保种区外可杂交利用。“专门化品系”是一个畜牧科技名词,有专门的内涵,现仅限于猪、禽、兔等,进行配套系和商品生产。竞技用马(温血种)生产,既不是简单杂交生成杂种马,也不是专门化品系的配套系繁育,它的繁育方法随各项马术运动对运动用马不同要求而不同。

关键词: 杂交改良; 专门化品系; 本品种选育; 竞技用马

中图分类号: S81; S821

文献标识码: A

文章编号: 1001-9111(2021)02-0077-05

长期以来,我国学界不少人对家畜“杂交改良”及“培育专门化品系”的概念,从理论到实践都有不小的误解。在此,笔者想针对这两个概念和相关问题以大家畜,特别以马属家畜为例谈一些粗浅的看法,供大家讨论。

1 关于“杂交改良”及繁育方法

1.1 “杂交改良”概念属理论误区危害影响深远

“杂交改良”概念属于理论误区,“改良杂交”本是级进杂交的别称,但在1949年以后,为了体现全盘学习(前)苏联,于是不论杂交方法,笼统提出“杂交改良”这一词组,其立意杂交等于改良,杂交就是改良,而不是杂交能不能改良问题。这一概念的提出是对(前)苏联学阀、米丘林学派伪科学家李森科“杂交是改变动物后代遗传性的一种根本性的方法”著名谬论的一种肯定和发扬。

对于这一谬论,笔者有专门文章谈及杂交不等于改良的遗传学背景^[1],同时也认为这不仅表现出对本国家畜文化遗产和固有品种的蔑视,对动物遗传资源保护缺乏正确认识,也是未能对杂交遗传效应科学的全面分析。杂交不一定都有优势,即使杂交产生杂种优势也不能稳定遗传。杂交有时候也会产生劣势,而劣势会导致品种质量恶化,如对在长期选择中逐渐形成,决定品种优良特性的纯合态、遗传

共适应体系以至品种与类型,均有破坏作用。因此,不可将杂交简单称之为改良。

在“杂交就是改良”谬论大潮裹挟下,也不乏头脑清醒的科学大家,如我国著名马学家谢成侠(1961年)^[2]曾大力呼吁,“近年每谈到品种改良,往往就以为必须用外来品种进行杂交,好似把‘杂交’当作马种‘改良’的意义,这是不正确的”。杂交不等于改良!

可悲的是,国内虽早有一些专家因“杂交改良”对本国畜禽遗传资源保护巨大冲击提出异议,但未引起重视。经调查发现直至21世纪初我国还有一本教材仍错误地称,“改进地方品种的缺点,提高生产性能的最简便、快捷的方法,就是用优良的外来品种与之杂交,一般称之为杂交改良”。造成以往一些专业的书籍、文章和规划文件中也常见“杂交改良”与“遗传改良”混为一谈,将杂种驴(马)称之为改良驴(马),流毒在我国影响深远。“杂交改良”这一错误概念2018年出版的“十三五”《动物育种学》规划教材已予以取消,得到纠正。

1.1.1 马的所谓“杂交改良”,动力是“杂交改洋”,错误的实践使我国马业遭受沉重的灾难 20世纪50~60年代我国畜牧业处于大发展时期,秉承杂交就是改良之理论,对本地品种全面杂交之风盛行。我国动物遗传资源学开拓者、育种学家常洪(2009

收稿日期:2021-01-10 修回日期:2021-01-22

作者简介:侯文通(1942—),男,教授,主要从事马驴学科教学科研工作。

年)^[3]对这一风潮曾一针见血指出,引入品种杂交的动力在于“杂交改洋”。

当时我国马业中不少人士都轰轰烈烈地参与其中。对这些杂种马有的依照育种计划,经过杂种间横交,自群繁育后定名为培育马种,即过渡品种,这些新马种整齐度不够一致,遗传性不够稳定,品质还不完全理想,需要严格而漫长的培育期提高纯度和品质才可过渡为育成品种,而有人却单单陶醉于“新品种”3个字,而忽视其正在培育和处于过渡的本质。培育期资金骤减,命名之时,即为品种没落之始。有的仍是杂种,却嫌“杂种”二字不雅,错误地冠名为“改良马”。

我国学养丰厚,终生坚守马业的著名马学专家王绍松(2010年)针对20世纪50年代马的“杂交改良”在一次发言中讲到:在某地更为甚者,有些被“杂交改良”的本地马种并不保种选育,遗传资源被泯灭于一次性的“利用”之中,把外貌较好杂种称为新马种,较差的杂种仍称为本地马种。

后“马委会”时代,企业家竞相参与无序引种,大力推广世界各地占居主导地位的欧美品种,倾心“杂交改洋”。这些年,本来可借我国马匹数量锐减之机,加强本品种选育,提高我国马种质量,但因缺乏有力规划指导和科学转型方案,目前五大地方马系代表马种和13个培育马种,一些已灭绝,多数陷于保种困难之中。

至今,有些地方仍然坚持无序杂交的错误实践,在无缜密规划和未经科学测定(如杂交试验、配合力测定)情况下,对某已定名培育马种,不去根据需要拟定选育计划,进行品种内选育,却连年引入不同外来种马进行所谓“杂交改良”,产生含不同程度外血的各类杂种马。杂交亲本过多,遗传基础过于混杂,导致固定困难。王绍松(2010年)在上述发言中同时讲到:所谓的多个新品种育种计划,验收时间早已过去,未见一个马品种育成,这些年来却乱起马名,赋予了这样那样现代流行马种名称。据报道,近年又拟混淆概念企图把这些各类杂种马加冕为“专门化品系”。

1.1.2 我国小型驴地区盲目引入大型驴杂交严重影响我国驴业发展 我国优秀地方驴种虽未被外种杂交,但为追求一时群体表型均值和“业绩”假象,小型驴地区盲目引入大型驴杂交而不保种的流毒依然严重影响着我国驴业发展。我国驴种资源丰富,从未引入国外驴种,如何合理的利用现有资源向现代驴业转变,由于历史上重视不够,国内各驴种少有深入地调查和必要地研究,缺乏向现代驴业转变基础数据,一时难以提出生产上可行的方案和具体的

指标。

驴种分类应以遗传稳定性和人工选择程度为主要依据,概括分为大中型优良地方驴种和小型驴种。对大中型优良地方驴种虽个别地区也有乱引种现象,但对采用本品种选育进行“遗传改良”似乎没有异议;而对小型驴的利用,今后应当本品种选育还是杂交利用,还是兼而有之,认识不够一致。小型驴适应当地自然生态,体型外貌和生产性能品种内差异大,本品种选育预期会有良好效果,但至今进行本品种选育不多,而是不顾适应性好坏和配合力高低,为当前“业绩”假象,不进行保种,盲目引入大型驴全覆盖杂交则较为普遍。这种不顾条件地企图将本地小型驴杂交大型化,实践中库车驴引入关中驴级进杂交因不适应荒漠生态而失败,应引以为训。同样,利用地方良种秦川牛杂交陕南平利牛,也因常发生山地放牧“滚坡”而告终,也是一例。

追求一时群体表型均值的盲目杂交,实质同样是把“杂交利用”错误认为是“杂交就是改良”,因所以说“杂交就是改良”这一流毒,还不时严重地影响着我国马驴业健康发展。其后果会使人类社会在数千年养畜历史中一点一滴积累起来的丰富多彩的变异迅速消失,当代特定遗传资源储备日益枯竭。往往得到的不过是相对而言微不足道的局部的眼前利益,而失去的是人类区域性甚至全球性长远利益。盲目杂交甚至并不一定能够满足市场的一时需求,然而却挥霍了未来育种所依赖大量遗传资源。

1.2 杂交繁育和本品种选育

众所周知,家畜的繁育方法有两种,一种叫杂交繁育,杂交育种可以起到改良作用,但不属于“杂交改良”概念范畴。虽然隐性基因固定不困难,但鉴于优良性状组合中,包括多个显性性状固定,是历史性育种学难题,因此杂交育种我们不提倡随意采用。世界唯一通过杂交育种方式育成的竞速用马种——纯血马,采用常规选育方法(当今多元测交技术也少有人用),经过几百年高强度选择、严格的选种选配、调教测验和丰富饲养最终才育成。另一种繁育方法叫纯种繁育(本品种选育是意义宽泛的纯种繁育),即品种内选择。

1.2.1 本品种选育基本概念和遗传效应 本品种选育也称为广义上纯种繁育。实行本品种选育,必须根据计划进行有目的的育种工作,基本措施是在本品种内实行正确地选种选配、品系繁育和加强幼驹的培育等措施,保持和发展本品种的优良特性,增加优良个体的比例,提高马驴品种生产性能。本品种选育也可以在需要的情况下进行导入杂交,以拓宽血统,转轨方向,纠正某些不易克服的缺点。

从遗传效应看,本品种选育不仅有利于家畜遗传资源保护,重要的是能够使家畜保持很好地遗传稳定性(包括作为家畜各位点基因种类;多样化基因组合体系;特定位点的基因纯合态和基因组合体系稳定性),保持体现于品种或生态遗传共适应体系,以及良好抗性基因。因而,我们倡导马驴的本品种选育,即品种内选择。

1.2.2 大家畜本品种选育效果良好 马本品种选育效果具体事例,远的有采用纯种繁育育成的阿拉伯马、阿哈一捷金马(短期杂交失败又转为本品种选育),以其良好品质和稳定的遗传性著称于世;近世也有从哈萨克马中经过本品种选育而育成优秀的肉乳兼用的扎贝型和木廓达雅尔马,稳定的遗传性和高产的肉乳能力,给本品种选育发展现代马业和驴业树立了信心和榜样。

2004 年,笔者在不同年龄不同营养水平驴肥育性能测定中^[4],1.5 岁驴的不同营养水平的 3 个小群均有增重速度突出个体,1~33 d 日增重分别达到 1 484.80 g,1 424.20 g 和 1 303.00 g(群体水平

分别为 578.18 g,650.60 g 和 573.12 g);而 1~63 d 日增重也分别为 881.00 g,968.30 g 和 888.90 g(群体水平分别为 444.44 g,580.31 g 和 493.65 g),说明在肉用驴中只要不断加强品种内个体选择,就会促进驴群整体生长发育、饲料报酬和胴体品质提高。

性状的遗传潜力,因马驴缺少本品种选育和杂交相互比较的数据积累,这里引用牛的数据,加以说明(表 1)。从表 1 可以看出,虽然良种黄牛和杂交牛相比,18 月龄重、初生重平均数都低,但因标准差都大,良种黄牛品种中高于杂种均值的比例也大;由于良种牛群体规模大,估计南阳牛公牛有 1.2 万头,母牛 15 万头,秦川牛公牛有 9.5 万头,母牛 11 万头,18 月龄重和初生重都分别高于均值。从这部分选优组群,对具有稳定遗传的本品种选育性能提高提供了可能。

上述资料也给地方马驴品种本品种选育给予了有力支持。同时我们也不排斥,在组成育种核心群,建立保种区,形成三级繁育体系情况下,保种区外对杂交商品马驴的利用。

表 1 所谓“杂交改良”对良种黄牛发育性状遗传潜力分析

性状		18 月龄重/kg		初生重/kg	
性别		公	母	公	母
原品种名与水平	南阳牛	292.32 ± 39.61	253.81 ± 81.10	秦川牛	28.27 ± 5.52
杂交组合与水平	利木辛 × 南阳牛 F1	366.88 ± 9.67	279.33 ± 17.00	丹麦红 × 秦川牛 F1	32.90 ± 1.44
均值差		74.56	25.52	4.63	4.53
均值差/原种标准差		1.88	0.32	0.83	0.72
原品种中高于杂种均值比例/%		3.0	37.4	20.3	23.6
原品种规模/万头		80.0		46.7	
原品种中高于杂种均值的规模估计/万头		1.2	15.0	9.5	11.0

注:摘自常洪(2009)“我国家畜遗传资源的价值与当前的保护问题”^[3]。

2 专门化品系和竞技用马

2.1 专门化品系(specialized line)是一个畜牧科技名词,有专门的内涵

一些人缺乏对专门化品系理解,错误地认为它是专门化的方向和通用品系概念简单组合。其实专门化品系有自己独特内涵,并与配套系有着密切关系。

专门化品系,即根据育种目标,采用系统方法,

有计划地培养出多个各具某一优良性状的品系,再根据杂交优势和性状互补原则组装各品系,获得同时体现多个或多组优良性状的商品杂种群,这种繁育方法归为“配套系繁育”,各品系称为“专门化品系”。换言之,也就是将全部选育性状培育任务分配至若干品系,单个品系承担单个或少数几个性状,再通过杂交试验寻找最优的杂交组合模式。专门化品系通常分为专门化父本品系(sire line)和专

门化母本品系(dam line)^[5-6]。

Smith1964 年从理论上比较了全能性通用品系和配套繁育系方法,认为培育专门化品系遗传进展速度总的要比培育通用品系快,尤其是当两个专门化品系选择的性状是负遗传相关时,其进展更快。如肉用商品猪,专门化父本品系性状为外形、生长速度、瘦肉率;专门化母本品系性状为繁殖率、泌乳力。

若进一步与一般培育通用品系相比,专门化品系繁育还有以下几个特点:一,专门化品系繁育目的在于配套杂交利用,以形成可采用品系育成到杂种利用的体系(也称为闭锁型繁育体系);二,配套杂交模式的专门化品系,建系目的更为明确,遗传纯度相对较高,各具突出优点,互补性强,品系间差异较大,通过专门的杂交组合试验、配合力测定,选出证明在一定条件、期限内是最好的,并且已经固定下来(即杂交模式已固定)最优的杂交组合模式,效果和效率高,生产的商品代整齐度好;三,配套系基础选育素材群规模庞大,涉及的专门化品系比一般培育通用品系多,它们经过特种培育、筛选,有曾祖代、祖代、父母代、商品代的区别。典型配套系繁育流程概括为基础选育素材群→改良群系→曾祖代→祖代→父母代→商品代(猪和肉鸡配套系杂交繁育各有流程)。

配套系建成后要扩群保系,专门化品系进入维持阶段。当杂优畜不能满足人们要求,或配套系杂交效果不明显时,就要更新某些配套系的专门化品系,建立新的配套系。

2.2 大家畜(牛、马、驴等)不符合建立专门化品系条件

与大家畜相比,猪、禽和兔品种基础选育素材群(含国内外)群体规模大(几万~几百万),选育的性状任务分配至各品系不难,选择强度大,纯度要求高的专门化父本品系和专门化母本品系容易形成,加之繁殖率高,世代间隔短,遗传进展快,利于建立闭锁型繁育体系,现在不少肉用猪、禽和兔以专门化品系为核心的配套杂交繁育体系已逐步取代传统的纯种繁育体系。

国家遗传资源委员会 2006 年颁布了《畜禽新品种配套系审定和畜禽遗传资源鉴定技术规范(试行)》^[7],马属家畜和其他大家畜只写明了新品种鉴定技术规范,而没有涉及配套系的和专门化品系的问题。这是因为它们的基础选育素材群不大,难于建立选择强度大,纯度要求高的专门化父本品系和专门化母本品系,加之世代间隔长,遗传进展速度慢,繁殖率不高,选育目标不具备建立专门化品系的条件而进行配套系生产。

近些年,在一些文章、报告、书籍和文献中出现牛、马等家畜也要培育专门化品系的说法,有关牛的文章是空有概念,内涵不清^[8];另三篇马的文章,仔细阅后也得知,两篇^[9-10]不仅有臆造专门化品系概念之嫌,而且数据不规范,缺乏统计学意义;另一篇^[11]所谈也仍属于培育通用品系内容。还有不久前印发的《全国马产业发展规划(2020—2025)》中仍错误地提出要培育出 3 个专门化品系^[12]。这一切的发生都是由于作者对专门化品系(specialized line)内涵缺乏深刻认识造成的。

就目前而言,用于配套系生产的专门化品系繁育仅限于猪、禽和兔。据《国家畜禽遗传资源品种名录(2021 版)》^[13]报道,我国培育配套系也取得快速发展,已有猪 14,兔 4,鸡 80,鹅 2,鸽 2 等先后获得国家审定通过。

2.3 竞技用马(温血种)生产的正名

竞技用马(温血种)的生产,既不是简单杂交生成杂种马,也不是专门化品系的配套系繁育。某地,原引多个外来马种,企图通过所谓“杂交改良”方法,育成竞技用马,超期而未果。现拟套用“专门化品系”之名来通过验收。为了说明这是一个误区,首先要肯定目前大家畜都不符合建立专门化品系条件,另外需要了解竞技用马(温血种)生产的一些特点。

旧的马分类有冷血种、纯血种(有人称为热血种),而温血种是二者混血马,具有兼用型的体量,骑乘型外形结构的一种新类型,即竞技用马。国外竞技用马(温血种)虽有的称其为品种,但多为专门的类型,总体上属于杂交利用范畴。生产方法可以笼统称其为,多用旧有的轻挽马导入纯血马(阿拉伯马)血液一代、两代,采用“自群繁育”和商品用杂交,交替进行或分开进行。

竞技用马(温血种)的繁育方法随各项马术运动对运动用马不同要求而不同。只有掌握不同运动用马精心选育和多次筛选方法、严格良种登记制度、高难度地调教和测验技术,才能使温血马具有良好外貌和优秀能力。达此目的,需要深厚的理论功底、长期的技术积累和丰富的专业经验^[14]。

竞技用马,由于生产技术要求高,国产化目标应不拘泥于形成新的品种,可根据不同竞技用途拟定周密方案,通过杂交选育和多次筛选生产利用合格杂种马即可。

3 结束语

杂交不等于改良,“杂交改良”立意的概念属于理论误区。本品种选育效果遗传性稳定,性能得到

提高,我们倡导品种内选择。我们不排除,在组成育种核心群,建立保种区,形成三级繁育体系情况下,利用杂种优势进行马驴的商品性生产。

专门化品系是一个畜牧科技名词,有专门的内涵,现仅限于猪、禽、兔等,进行配套系生产。按照要求,目前国内外大家畜难于建立专门化品系。

竞技用马(温血种)生产,既不是简单杂交生成杂种马,也不是专门化品系的配套系繁育它的繁育方法随各项马术运动对运动用马不同要求而不同。

参考文献:

- [1] 侯文通. 浅议“杂交不等于改良”和“横交”也难于“固定”的遗传学背景[J]. 新疆畜牧业, 2016(9): 78-81.
- [2] 谢成侠, 沙风苞. 养马学[M]. 北京: 农业出版社, 1961: 204.
- [3] 常洪. 我国家畜遗传资源的价值与当前的保护问题[R]. 陕西杨凌: 西北农林科技大学学术报告, 2009.
- [4] 侯文通. 不同年龄不同营养水平驴肥育性能测定[J]. 草食家畜, 2016(2): 21-29.
- [5] 张沅. 家畜育种学[M]. 北京: 中国农业出版社, 2001: 236-243.
- [6] 刘小林. 动物育种学[M]. 北京: 高等教育出版社, 2018: 252.
- [7] 国家遗传资源委员会. 畜禽新品种配套系审定和畜禽遗传资源鉴定技术规范(试行)[Z]. 北京: 国家遗传资源委员会, 2006.
- [8] 张开展. 引进国外肉牛品种, 加速培育我国肉牛专门化品系[J]. 黄牛杂志, 1998, 24(5): 32-33.
- [9] 谭小海, 姚新奎, 孟军, 等. 伊犁马专门化品种(品系)培育进展和前景展望[J]. 草食家畜, 2013(3): 14-18.
- [10] 姚新奎. 新疆马专门化品系培育战略研究[C]//中国畜牧兽医学会. 2015 中国(北京)国际马科学大会学术论文集. 北京: 中国畜牧兽医学会, 2015.
- [11] 董仕民, 邓亮, 秦春华, 等. 三河马专门化品系培育技术方案的研究[J]. 中国畜牧杂志, 2010(23): 8-11.
- [12] 中华人民共和国农业农村部. 农业农村部办公厅 国家体育总局办公厅关于印发《全国马产业发展规划(2020—2025)》的通知[EB/OL]. [2020-11-30]. http://www.moa.gov.cn/ny-bgb/2020/202010/202011/t20201130_6357330.htm.
- [13] 国家畜禽遗传资源委员会办公室. 关于公布《国家畜禽遗传资源品种名录(2021年版)》的通知[EB/OL]. [2021-01-26]. <http://www.chinafarming.com/axfwnh/2021/01/26/3307297899.shtml>.
- [14] 侯文通. 现代马学[M]. 北京: 中国农业出版社, 2013: 344-401.

Concept Discrimination of “Hybrid Improvement” and “Specialized Strain” and Other Related Issues

HOU Wen-tong

(College of Animal Science and Technology, Northwest A&F University, Yangling, Shaanxi 712100)

Abstract: Hybridization is not equal to improvement. The concept of “hybrid improvement” is a theoretical misunderstanding. The driving force for introducing breed hybridization is “hybrid to foreign”, and the driving force for the hybridization of local fine breeds is to pursue a temporary “population phenotype average”; The heredity within breed is stable. To improve the performance, selection within breeds should be promoted, and hybridization could be used outside the conservation area. “Specialized strain” is a term of animal husbandry science and technology with special connotations. It is currently limitedly used in pigs, poultry, rabbits, etc., which is used for supporting line and commodity production. The production of competitive horses (warm-blooded breeds) is neither a simple cross-breeding nor a specialized breed of matching line breeding, and its breeding method varies with the different requirements of various equestrian sports for sports horses.

Key words: hybrid improvement; specialized strain; breed selection; competitive horse