



陈国宏,博士、教授、博士生导师,先后主持国家863、国家自然科学基金、科技部转化基金、农业农村部国家水禽产业技术体系鹅资源评价与利用专项等科研项目30余项,获国家科技进步二等奖1项,部省级科技进步一等奖4项。近5年以第一作者或通讯作者在PLOS One、Gene、Int. J. Mol. Sci、Animal Genetics、中国农业科学、畜牧兽医学报等国内外刊物上发表论文100余篇,申请专利10余项。主编《中国养鹅学》《中国禽类遗传资源》《动物遗传原理与育种方法》《蜜蜂遗传育种学》等教材、专著11部。

我国鹅遗传资源保护利用现状与展望

陈国宏,刘金璐,徐 琪

(扬州大学动物科学与技术学院,江苏扬州 225009)

我国江河纵横,湖泊众多,水生动植物资源丰富,加上亿万劳动人民长期劳动创造与自然选择,孕育了种类繁多,品种丰富的水禽(鹅)遗传资源。这些鹅遗传资源不仅是生物多样性、生态系统的重要组成部分,也是水禽育种事业可持续发展的基石。近年来,随着国家《种业振兴行动方案》和《水禽遗传改良计划》的颁布与实施,我国的鹅遗传资源保护利用工作被推向了新的高潮。本文主要介绍了我国鹅遗传资源保护利用现状,同时通过引入相关案例,详细阐述了鹅遗传资源保护利用工作中的注意事项,并展望了今后一段时间鹅资源保护利用的主攻方向,希望借此引导大家珍惜现存固有水禽遗传资源,同时如能引发相关开发利用研究是为幸甚。

一 我国鹅遗传资源概况

1 我国鹅遗传资源整体概况

国家畜禽遗传资源委员会办公室公布的《国家畜禽遗传资源品种名录(2021年版)》收录地方鹅品种有30个,培育鹅品种及配套系有3个,引进的鹅品种及配

套系有6个。在地方鹅品种资源中,从原产地来看,鹅地方资源一般沿江河水网分布,在我国西北一带没有鹅地方资源分布(除来自于灰雁起源的伊犁鹅),体现了鹅与水等自然生态环境息息相关。从饲养量来看,不同品种之间饲养量差异较大,马冈鹅、狮头鹅、四川

基金项目:国家重点研发计划(2021YFD1200302);江苏现代农业产业技术体系建设专项(JATS[2022]487);国家现代农业(水禽)产业技术体系(CARS-42-3)

白鹅、浙东白鹅的年饲养量超过了500万只,而阳江鹅、雁鹅、鄱县白鹅、织金白鹅等少数鹅品种年饲养量不足1万只(见表1)。

表1 我国地方鹅品种资源信息一览表(单位:万只)

序号	名称	原产地	年末存栏量	年饲养量
1	马冈鹅	广东	400	6 000
2	狮头鹅	广东	180	2 000
3	四川白鹅	四川等	160	1 500
4	浙东白鹅	浙江、海南	150	1 400
5	豁眼鹅	辽宁、山东	20	1 000
6	皖西白鹅	安徽、河南	30	400
7	闽北白鹅	福建	3	50
8	百子鹅	山东	2	20
9	武冈铜鹅	湖南	1	20
10	永康灰鹅	浙江	1.5	20
11	籽鹅	黑龙江	3	16
12	伊犁鹅	新疆	2.8	15
13	溆浦鹅	湖南	0.6	10
14	云南鹅	云南	0.3	9
15	丰城灰鹅	江西	0.9	8
16	兴国灰鹅	江西	0.6	6
17	太湖鹅	江苏、浙江	0.6	5
18	定安鹅	海南	0.3	5
19	钢鹅	四川	0.15	4
20	平坝灰鹅	贵州	1.2	4
21	莲花白鹅	江西	0.2	3
22	广丰白翎鹅	江西	0.2	2
23	长乐鹅	福建	0.15	2
24	右江鹅	广西	1.1	2
25	鄱县白鹅	湖南	0.04	0.9
26	道州灰鹅	湖南	0.04	0.9
27	雁鹅	安徽	0.09	0.8
28	乌鬃鹅	广东	0.2	0.4
29	阳江鹅	广东	0.09	0.2
30	织金白鹅	贵州	0.03	0.15

2 我国鹅遗传资源特点

对于地方高产遗传资源而言,分布越来越广,可直接用于生产。我国鹅遗传资源不仅数量众多,而且生产性能优异。如四川白鹅作为全能冠军,产肉产蛋性能俱佳;豁眼鹅作为产蛋冠军,年产蛋可达80个以上;狮头鹅作为世界范围内为数不多的大型品种,70天体重可达5 000 g以上。此外,还有部分鹅品种具有鲜明特色,如马冈鹅适宜加工烤鸭,浙东白鹅适宜加工白斩鹅。

这些品种由于本身性能优异,不仅可在原产地直接用于养殖生产,取得良好的经济效益,还经常被引入其他省份饲养。如浙东白鹅在海南省的饲养量逐年扩大,已经成为浙东白鹅的主产区之一,并满足了当地白斩鹅消费需求。

一些地方低产遗传资源品种混杂严重,数量越来越少。与其他畜禽遗传资源一样,绝大多数鹅遗传资源生产力低下,养殖效益差。为了提高其生产效益,常引入高产品种开展杂交,乱杂乱配现象严重,导致纯种数量越来越少,有的甚至出现了濒危。

对于引进资源而言,单方面性能突出,是经济杂交的理想父本。为了丰富我国鹅品种基因库和生产类型,近年来先后从法国、匈牙利等国家引进了朗德鹅、莱茵鹅、罗曼鹅、霍尔多巴吉鹅、卡洛斯鹅等品种,这些欧洲鹅品种往往早期生长迅速,体形中等或以上,羽绒和/或肥肝性能优良,适应性强,抱性弱,有效地弥补了我国鹅种的弱点。其中朗德鹅和霍尔多巴吉鹅是世界上产肥肝和产羽绒最优秀的品种(见表2)。

表2 我国引进的鹅品种资源
信息一览表(2021年数据) 单位:万只

品种	原产地	分布省份	年存栏量	年饲养量
朗德鹅	法国	山东、安徽、江西、湖南、云南、江苏	25	800
霍尔多巴吉鹅	匈牙利	江苏、安徽、内蒙古、山东、河南	15	700
莱茵鹅	法国	贵州、河南	0.5	2
罗曼鹅	意大利	台湾、海南、广东、江苏、辽宁	0.6	2
卡洛斯鹅	匈牙利	内蒙古、吉林、江苏	0.3	1

欧洲鹅种不仅在产肝或产绒等方面性能突出,而且还是经济杂交的理想父本。欧洲鹅种均起源于灰雁,中国鹅种起源于鸿雁,欧洲鹅与中国鹅不仅具有种间可杂交性,而且杂种优势明显。其中以霍尔多巴吉鹅作为经济杂交父本最为典型,其在我国东北与三花鹅或本地鹅进行杂交较为普遍,预计霍尔多巴吉鹅杂交鹅年出栏量超过2 000万只。虽然杂交后代肉瘤不

明显,但并不影响东北以冻品鹅为主体的销售模式。

对于培育品种而言,综合性能明显提升,在一定程度上满足了区域性消费需求。与其他畜禽遗传资源相比,鹅成功培育的新品种(配套系)相对较少,到目前为止,通过国家畜禽品种资源委员会审定的品种(配套系)仅有3个,分别为扬州鹅、天府肉鹅和江南白鹅(见表3)。

表3 我国自主培育的鹅品种资源

信息一览表(2021年数据) 单位:万只

品种	种鹅数量	商品鹅饲养量
扬州鹅	10	420
天府肉鹅	12	280
江南白鹅	10	260

扬州鹅是扬州大学等单位利用我国优质种质资源((皖西白鹅♂×四川鹅♀)×太湖鹅♀)经世代选育培育而成的第一个国家级鹅新品种,具有仔鹅早期生长速度快、肉质好,种鹅产蛋多、体型适中、适应性广等特点,先后在河南、山东、内蒙古、黑龙江等地推广应用,年推广量约500万只。

天府肉鹅配套系是四川农业大学等单位以四川白鹅和朗德鹅(白羽)为素材培育的首个通过国家级审定的肉鹅新配套系,其种鹅繁殖能力强,商品肉鹅生长迅速,适应性强,采用舍饲或“放牧+舍饲”的饲养方式均可。目前,该品种在我国西南、华南、华中、东南及西北地区推广应用。

江南白鹅配套系是江苏立华牧业股份有限公司等单位利用四川白鹅、扬州鹅和浙东白鹅为素材培育的首个通过国家级审定的肉鹅三系配套系。自中试以来,已经在华东及以外地区推广商品肉鹅2 000多万只,市场反应良好。父母代产蛋量高、受精率高、产蛋期存活率高,苗鹅成本比其他养殖主推品种低20%左右。商品代早期生长速度

快、成活率高、饲料转化率低、体重均匀度高,深受屠宰加工企业的欢迎。

除此之外,我国还有些地方遗传资源,如广东的阳春白鹅、广西的合浦鹅、黑龙江的狮白鹅等,以及民间培育品种,如江苏的三花鹅、泰州鹅、安徽的皖浦鹅、广东的白沙杂等,都有力促进了区域性鹅产业发展,有的甚至在全国鹅产业中发挥重要作用,如三花鹅、泰州鹅。

二 我国鹅遗传资源保护

1 我国鹅遗传资源的濒危现状

上文已提及,我国有部分低产鹅遗传资源,其养殖经济效益差,加上对生产力低下品种认识不够,导致低产品种数量越来越少,30个地方遗传资源当中有17个存在不同程度的危险,有的甚至出现群体濒危,如阳江鹅、雁鹅、鄱县白鹅、织金白鹅,形势不容乐观(见表4)。

2 我国鹅遗传资源的保护

虽然低产品种生产性能不高,养殖效益不佳,但其可能包含着进一步改进现代品种所需的基因资源,价值不可低估,如云南鹅对高原耐低氧的适应性。同时人类社会的畜产品消费方式以及不同类型畜产品的社会经济价值会发生变化,单一品种难以满足多元化的市场需求,一些具有特色或特异性状的品种也需要加强保护。根据《畜牧法》第十二条的规定,我国将四川白鹅、伊犁鹅、狮头鹅、皖西白鹅、豁眼鹅、太湖鹅、兴国灰鹅、乌鬃鹅、浙东白鹅、钢鹅、溆浦鹅列入《中国国家级畜禽遗传资源保护名录》(2014)。

目前我国遗传资源的保护仍以活体保存为主。活

表4 我国鹅遗传资源濒危等级评定

等级	母禽数量	世界范围内保种群	数量/濒危品种
正常	>10 000		13个
危险	5 000~10 000		溆浦鹅、丰城灰鹅、兴国灰鹅、太湖鹅、钢鹅、莲花白鹅、广丰白翎鹅、长乐鹅、右江鹅、云南鹅、平坝灰鹅、定安鹅、乌鬃鹅
脆弱	1 000~5 000	少于10个	阳江鹅、雁鹅、鄱县白鹅、道州灰鹅
濒危	500~1 000	少于7个	织金白鹅
濒临灭绝/危急	<500	少于5个	草海鹅、文山鹅、思茅鹅
灭绝	0		

体保种是通过在品种原产地建立活体基因库、保种场和保护区的方式进行活体保存。由于生物技术水平的不足,活体保存仍是目前最实用的方法,且会在相当长的时间内存在。

首先是保种场——最可行的活体保种方法。到目前为止,我国先后建有14个国家级鹅资源保种场(见表5)。此外,我国部分省市也十分重视品种资源保护,多方筹集资金,先后建立起多家省级保种场,如安徽省雁鹅保种场、贵州省平坝县灰鹅保种繁育场、福建省长乐灰鹅保种场等。

表5 国家级鹅资源保种场目录

编号	名称	建设单位
C2111501	国家级豁眼鹅保种场	辽宁省辽宁绒山羊原种场有限公司
C3411501	国家级皖西白鹅保种场	安徽省皖西白鹅原种场
C3611501	国家级兴国灰鹅保种场	江西省兴国灰鹅原种场
C4411501	国家级狮头鹅保种场	广东省汕头市白沙禽畜原种研究所
C4411502	国家级乌鬃鹅保种场	广东省清远市金羽丰鹅业有限公司
C5111501	国家级四川白鹅保种场	四川省宜宾市南溪区四川白鹅育种场
C3211501	国家级太湖鹅保种场	苏州市乡韵太湖鹅有限公司
C4111501	国家级皖西白鹅保种场	固始县恒歌鹅业有限公司
C6511501	国家级伊犁鹅保种场	额敏县恒鑫实业有限公司
C3311501	国家级太湖鹅保种场	湖州卓旺太湖鹅原种场
C3311502	国家级浙东白鹅保种场	浙江省象山县浙东白鹅研究所
C4311501	国家级溆浦鹅保种场	湖南鸿羽溆浦鹅业发展有限公司
C5111502	国家级钢鹅保种场	西昌华农禽业有限公司
C4411503	国家级狮头鹅保种场	广东立兴农业开发有限公司

其次是活体基因库——资源有效备份。每个品种资源在原产地建立保种场,人力、物力和财力投资巨大,为节约保种成本,同时也加大资源备份,我国建有一座鹅种质资源活体基因库(江苏农牧科技职业技术学院),目前该基因库保存有四川白鹅、豁眼鹅、浙东白

鹅、皖西白鹅、狮头鹅、太湖鹅、乌鬃鹅、马冈鹅、武冈铜鹅、溆浦鹅、永康灰鹅、阳江鹅、右江鹅、广丰白翎鹅、莲花白鹅、兴国灰鹅等16个地方鹅品种(见表6)。

表6 基因库收集保存的我国地方鹅品种情况表

品种名称	收集年度	存栏数量(只)	原产省份	收集地点
四川白鹅	2005	300~500	四川	四川白鹅原种场
豁眼鹅	2005	300~500	吉林	吉林豁眼鹅原种场
浙东白鹅	2006	300~500	浙江	浙江象山
皖西白鹅	2006	300~500	安徽	安徽皖西白鹅原种场
狮头鹅	2007	300~500	广东	广东狮头鹅原种场
太湖鹅	2007	300~500	江苏	江苏武进
乌鬃鹅	2008	300~500	广东	广东省清远乌鬃鹅原种场
马冈鹅	2008	300~500	广东	广东清新
武冈铜鹅	2008	300~500	湖南	湖南省武冈铜鹅原种场
溆浦鹅	2010	300~500	湖南	湖南溆浦
永康灰鹅	2013	300~500	浙江	浙江省永康市
阳江鹅	2014	300~500	广东	广东省阳江市
右江鹅	2014	300~500	广西	广西壮族自治区百色市
广丰白翎鹅	2014	300~500	江西	江西省广丰县
莲花白鹅	2014	300~500	江西	江西省莲花县
兴国灰鹅	2014	300~500	江西	江西兴国

再次是保护区——有效维持物种的多样性。建立良种基地保护地方品种不仅投资大,时间长,而且容易出现近亲繁殖、物种衰退等现象。划分保护区能很好地保护物种的多样性。虽目前尚未建立鹅国家级保护区,但部分省市依托地方自然资源,建起了保护区。如2010年6月经新疆额敏县人民政府批准成立“伊犁鹅遗传资源保护区”,将伊犁鹅主要产区额敏县上户乡、玉什喀拉苏乡、额玛勒郭楞蒙古乡、喀拉也木勒乡、杰勒阿孜什乡等地,面积约2400平方公里,确定为“伊犁鹅遗传资源保护区”。

最后是公司化保种——保种场保种的有效补充。目前,有些有经济实力和技术实力的育种企业也开始参与水禽品种资源的收集并利用鹅种资源开展育种工作。如:常州市四季禽业有限公司保存有浙东白鹅、四川白鹅和扬州鹅等。但这些公司商业化利用目的很强,缺乏真正保种的意识。国家应赋予这些企业一定

的保种任务,给予经费支持,让他们把商业化利用目的和公益性保种目标有机结合起来,真正成为我国鹅保种的重要力量之一。

3 遗传物质保存

活体保存是目前最实用的方法,可以动态地保存资源,但其缺点在于设立保种群的维持成本比较高。随着生物学技术的发展,尽管目前超低温冷冻方法还不能完全代替活体保种,但作为一种重要补充方式仍具有很大的实用价值,特别对稀有品种、濒危品种或者携带优良性状基因的品种,利用这种保存方式可以较长时间地保存大量的基因型,免除畜禽对外界环境条件的适应性改变,最大限度地增加畜禽遗传多样性。

(1) 冷冻配子保种

通过对生殖细胞(精子、卵子)、受精卵和胚胎的长期冷冻来实现保种功能。汕头市白沙禽畜原种研究所目前已开展对狮头鹅精液冷冻保存技术的研究,以期增加狮头鹅保种技术手段,与活体保种相结合,实现动态与静态保护。但在家禽中,雌禽携带ZW性染色体(公禽携带ZZ性染色体),W染色体携带的基因不能通过标准的精液低温冷冻保护进行转移。

(2) 体细胞的低温保存

通过收集其组织,用组织细胞建立细胞系或细胞株进行低温长期保存。目前中国农业科学院建成了世界最大的“畜禽遗传资源体细胞库”,该库保存有北京油鸡、白耳鸡、狼山鸡、北京鸭等43个重要濒危畜禽品种,由中国农业科学院北京畜牧兽医研究所联合扬州大学和江苏省家禽科学研究所承担的“十四五”国家重点研发项目将聚焦鸡鸭鹅等生物遗传材料保存并重点推进此项工作。

4 我国鹅遗传资源保护的注意事项

(1) 留种方式与遗传多样性维持

保种就是要保持丰富的遗传多样性,从而维持对未知需求的足够应变能力。鹅与其他家禽不一样,在长期进化过程中,仍保留了其祖先鸿雁、灰雁择偶性的

习惯。如在保种过程采用单父本家系组群,可保持清晰的系谱资料,但可能会导致某些公鹅存在选择性交配,导致某个或某些家系没有后代,连续几代下去,其群体遗传多样性会越来越窄。因此,在鹅保种过程建议采用多父本家系留种方式,且公鹅间建立血缘联系(半同胞),这样既保留有家系系谱记录,又一定程度上避免选择性交配以维持群体的遗传多样性。

(2) 异地活体保护与环境适应性

根据《畜禽遗传资源保种场保护区和基因库管理办法》要求,保种场场址应建在原产地或与原产地自然生态条件一致或相近的区域。这一点对鹅而言尤为重要,因为鹅作为季节性繁殖的禽类,可分为长日照繁殖鹅种(如籽鹅等)和短日照繁殖鹅种(如马冈鹅等)。因此我国南北纬度跨度大,光照时间差异明显,在基因库活体易位保种时,要充分考虑原产地与基因库当地的纬度、海拔、光照等自然环境因素,尽可能避免鹅对外界环境条件的适应性改变。

(3) 保种监测与定期更换血缘

为了及时掌握群体遗传品质变化动向,分析原因,确定方案是否需要调整,需对保种效果进行动态监测。可通过表型、生产性能与遗传多样性等多方面进行定期测定。如发现有变化,应及时再次组织资源收集,淘汰部分体型过小的个体,更新部分血缘,以开放式的保种方式维持群体正常的生产性能和遗传多样性。

(4) 合并随机交配与避免全同胞、半同胞交配

目前鹅保种过程,在群体继代时,往往采用合并随机交配(保种群全部合并随机重组新的家系)或避免全同胞、半同胞交配。由于保种规模一般都不大,在随机交配过程中,不可避免发生近交,降低了群体的杂合性。因此在选配时应当避免全同胞、半同胞交配,如要采用随机交配,则应在随机交配的基础上,人为地避免近亲交配。

(5) 保种中提纯复壮

一般而言,在保种群中不进行选择,但保种群往往

都是从原产地养鹅户收集,可能存在不同程度的混杂,为了更好地保护该群体,在收集后的前几个世代,往往需要开展提纯复壮工作,主要通过近交、选择、分离并选择出符合本品种特征的个体加以保护。

三 我国鹅遗传资源的利用

遗传资源的保护可为杂种优势利用与高产品种培育提供优秀的原始素材,其根本目的在于更好地利用,因此如何将我国丰富的鹅资源优势转化为新品种优势和产业优势是种业攻坚战的关键所在。

1 我国鹅遗传资源的利用方式

(1)高产品种——本品种选育

与其他畜禽遗传资源不同的是,鹅的地方遗传资源中有许多高产特色品种,如豁眼鹅、皖西白鹅、马冈鹅、浙东白鹅。但这些地方良种缺乏系统选育,群体生产性能整齐度差,个体差异很大。如豁眼鹅优秀个体产蛋量达120个/年,而平庸个体仅为50个/年。针对皖西白鹅群体生产性能整齐度差,生产性能差异大的群体,通过系统选育,每只种母鹅由原来每只种鹅年产蛋23~25个提高到30.6个,大幅度提高了皖西白鹅的繁殖性能。

(2)培育品种——持续选育

目前我国已通过国家畜禽品种资源委员会审定的新品种(配套系)有扬州鹅、天府肉鹅配套系和江南白鹅配套系,在一定程度上满足了区域性消费需求,为我国肉鹅产业的发展做出了积极贡献。一个品种培育成功并不意味着育种事业的结束,需要对该品种进行连续持续选育,这一点需要向“杜长大”三元杂交猪学习。江南白鹅配套系在品种审定后,坚持持续选育,其商品代的上市体重提高250 g以上。

(3)创制新种质——培育重大新品种(配套系)

目前肉鹅最主要的加工形式是盐水鹅,而胸肌是盐水鹅加工最理想的食材。此外饲料成本居高不下,而鹅的饲料转化率达3.5:1以上,严重影响了养鹅经济效益。因此如何从我国众多肉鹅遗传资源中筛选出高

胸肌率、高饲料转化率的品种,或通过合成系的方法创制出新种质,并开展专门化品系选育和组装杂交配套,培育高胸肌率、高饲料转化率新品种(配套系),以填补市场空白,满足肉鹅产业高质量发展的需求是目前面临的一个挑战。江苏省积极实施种业振兴行动方案,以揭榜挂帅、种业创制等项目推进各科研、高校、企业联合破解种业难题,促进产业提档升级。

(4)杂种优势利用——经济杂交

经济杂交也是我国鹅业生产中应用较为广泛的方式之一。一般以优良地方鹅种为父本,高繁殖力的地方鹅种或杂交后代为母本开展经济杂交。首先综合考虑各地区市场需求、品种性能等,其次在本品种选育基础上,开展经济杂交,不能盲目杂交。普遍采用二元杂交或三元杂交,如皖西白鹅 δ ×泰州鹅 η ,霍尔多巴吉鹅 δ ×三花鹅 η ,三花鹅 δ ×泰州鹅 η ,皖西白鹅 δ ×(四川白鹅 δ ×豁眼鹅 η) η ,马冈鹅 δ ×(四川白鹅 δ ×马冈鹅 η) η 等模式,都取得了较好的生产成绩,有效促进了产业发展。

2 我国鹅遗传资源利用的注意事项

(1)引进资源适应性

在进行种质创新时,引进新的高产资源是必不可少的工作,但是很多高产资源是在原产地自然生态条件下形成的。这也要求在引种时,不仅要考察引进品种的生产性能,也要了解该品种所在生态条件及其环境适应能力。如豁眼鹅在东北地区表现出优异的产蛋性能,但其引入南方地区,产蛋性能大幅下降,产蛋规律也发生改变。对于这类资源,要充分做好引种后的适应性驯化工作,让其逐渐适应新的环境,发挥其正常的生产性能。

(2)杂交配套亲和性

由于鹅具有选择性交配的习性,特别在不同品种间/种间表现尤为明显,因此在配套系培育时,一定要考虑专门化品系杂交不亲和性,如发现杂交后受精率达不到理想成绩,必然增加商品苗生产成本。针对这

一现象,可考虑品种内不同品系间杂交配套,也可考虑两亲本的合成系,通过合成系杂交配套,增强不同品系的亲和性。

四 我国鹅遗传资源保护利用展望

1 低产品种纯种身份证建立

前文已提到,低产品种不仅数量少,而且面临混杂的风险。对于这类资源急需建立品种分子身份证,并开展品种真实性精准鉴定工作。通过基因组高通量检测技术,规模化筛选鉴定鹅品种的特异性SNP标记和特殊基因组序列,系统挖掘基因组特征区域,确定某一品种的特异性位点组合,构建低产品种纯种DNA特征库,以甄别纯种与杂交种,让低产品种得到真正有效保护。

2 配子/体细胞保存技术体系建立

配子/体细胞保存是低温保存动物遗传资源最有吸引力的一种方法,不仅可靠廉价,而且可长期冷冻保存。但这项技术尚不成熟,成本大,成功率极低。今后要加大精液稀释液、精子抗冻性等方面的研究,进一步提高精液冷冻保存效果。在体细胞保存方面,扬州大学农业农村部畜禽资源(家禽)评价利用重点实验室遗传资源团队成功建立了鸡高度分化的成纤维细胞逆转为生殖干细胞繁殖后代的方法体系,这为水禽(鹅)种质资源保护提供了借鉴。

3 智能化数字化精准测定技术建立

准确的系谱记录和个体生产性能的测定记录是开展育种值估计和实现准确选种的关键。目前鹅无法进行大规模笼养,个体精准测定与选育困难。随着学科交叉不断深入,人工智能和大数据技术已经渗入到动物育种行业,可开发基于智能化数字化采食量、产肉量、产蛋量的精准测定技术,以提高选种准确性,加快遗传进展。

4 分子选育技术体系建立

当遇到低遗传力性状(产蛋量)、难以度量的性状(饲料转化率、胴体、肉质性状)、限性性状(产蛋量)、不

能早期度量的性状(产蛋量)等,常规选育很难奏效。借助分子选育技术为突破这些局限性提供了机遇。可考虑通过高通量测序技术分离鉴定上述性状的主效基因或致因基因(位点),用于标记辅助选择;也可通过联合建立肉鹅参考群体,尝试应用基因组选择技术。

5 抗病品系建立

鹅的疾病表现为老病未除、新病不断,如小鹅瘟、痛风两大疾病严重影响肉鹅产业可持续发展。对于这类疾病,做好科学免疫的同时,可考虑通过种禽选择法建立抗病品系,在群体感染病原体的情况下将不发病或存活个体留为种用,经多代选择即可提高群体的抗病力,通过对疾病有抗性的鹅进行选择及扩群繁殖,有可能培育出抗病品系。

五 结语

产业要发展,良种要先行,肉鹅产业作为我国优势特色产业,培育适合市场需要的优良品种是肉鹅业健康、高效发展的保障。在全面落实国家“种业振兴”的大背景下,应加大对鹅资源保护力度,加快鹅遗传改良进程,尽快将种质资源优势转化为种业发展优势,提升鹅品种的生产性能。相信在我国科研、高校、企业及从事水禽工作人员的共同努力下,我们一定能够打好肉鹅种业翻身仗,推进肉鹅种业振兴。

