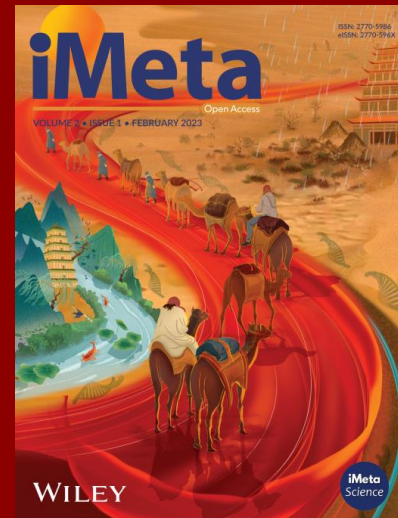




整合基因组学与调控组学 揭示家鸡复杂性状遗传调控基础

韩威^{1,2#*}, 周成浩^{1,2#}, 由雨欣^{3#}, 李国辉^{1,2}, 朱云芬^{1,2}, 唐一骏³, 曾涛⁴, 张会永^{1,2},
薛倩^{1,2}, 殷建玫^{1,2}, 陈黎⁴, 巨星^{1,2}, 蒋一秀^{1,2}, 蔡嘉琪³, 李璐⁵,
张小凤⁵, 林兆宇⁵, 任晋东⁴, 卢立志^{4*}, 陈迪俊^{3,6*}

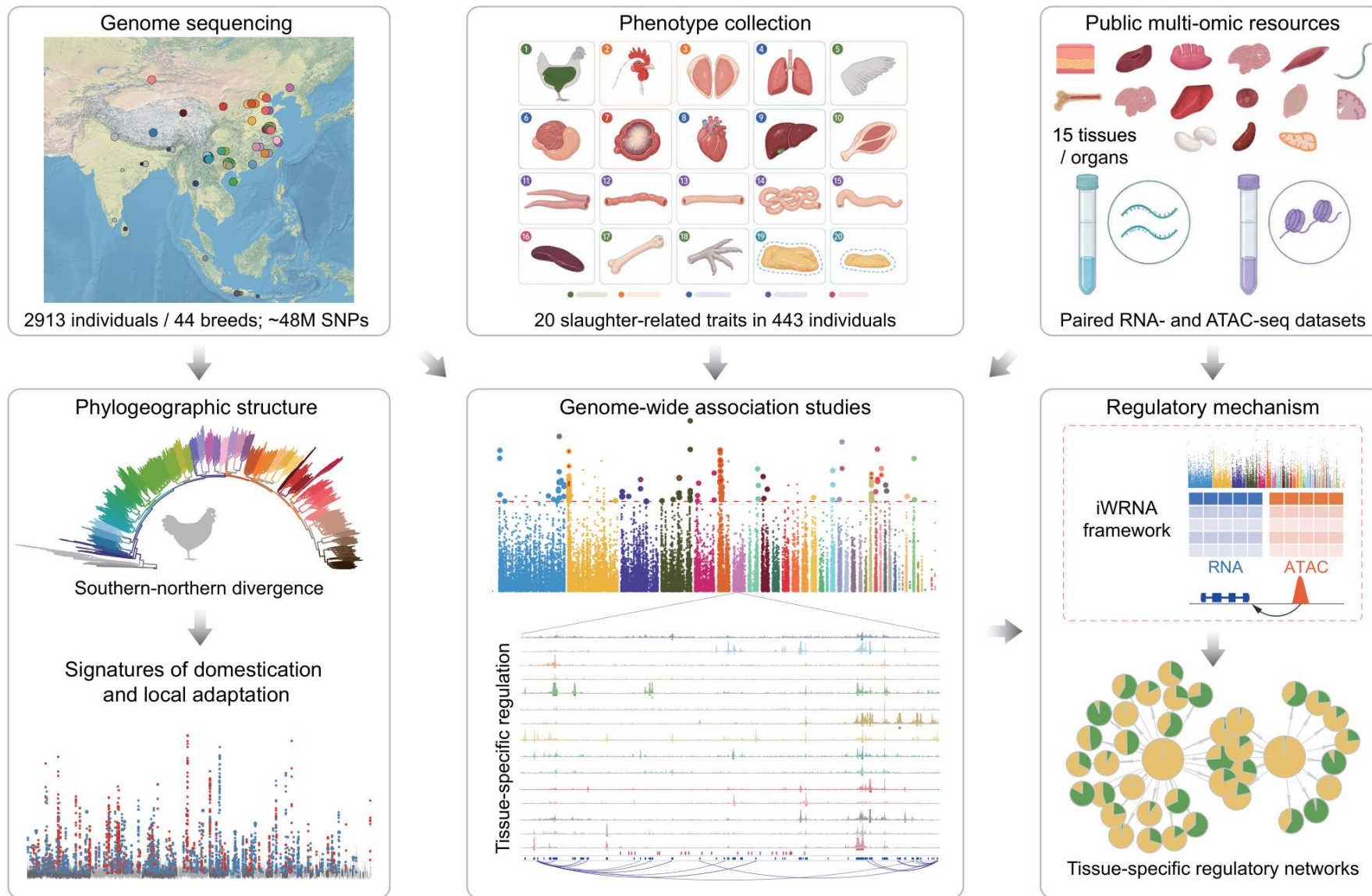
¹江苏省家禽科学研究所; ²农业农村部畜禽资源(家禽)评价利用重点实验室;
³南京大学生命科学学院; ⁴浙江省农业科学院畜牧兽医研究所;
⁵南京大学医学院; ⁶南京大学化学和生物医药创新研究院



Wei Han, Chenghao Zhou, Yuxin You, Guohui Li, Yunfen Zhu, Yijun Tang, Tao Zeng, et al. 2026. Integrative Genomics and Regulomics Reveal the Molecular Architecture of Complex Traits in Domestic Chickens. *iMeta* 5: e70183.

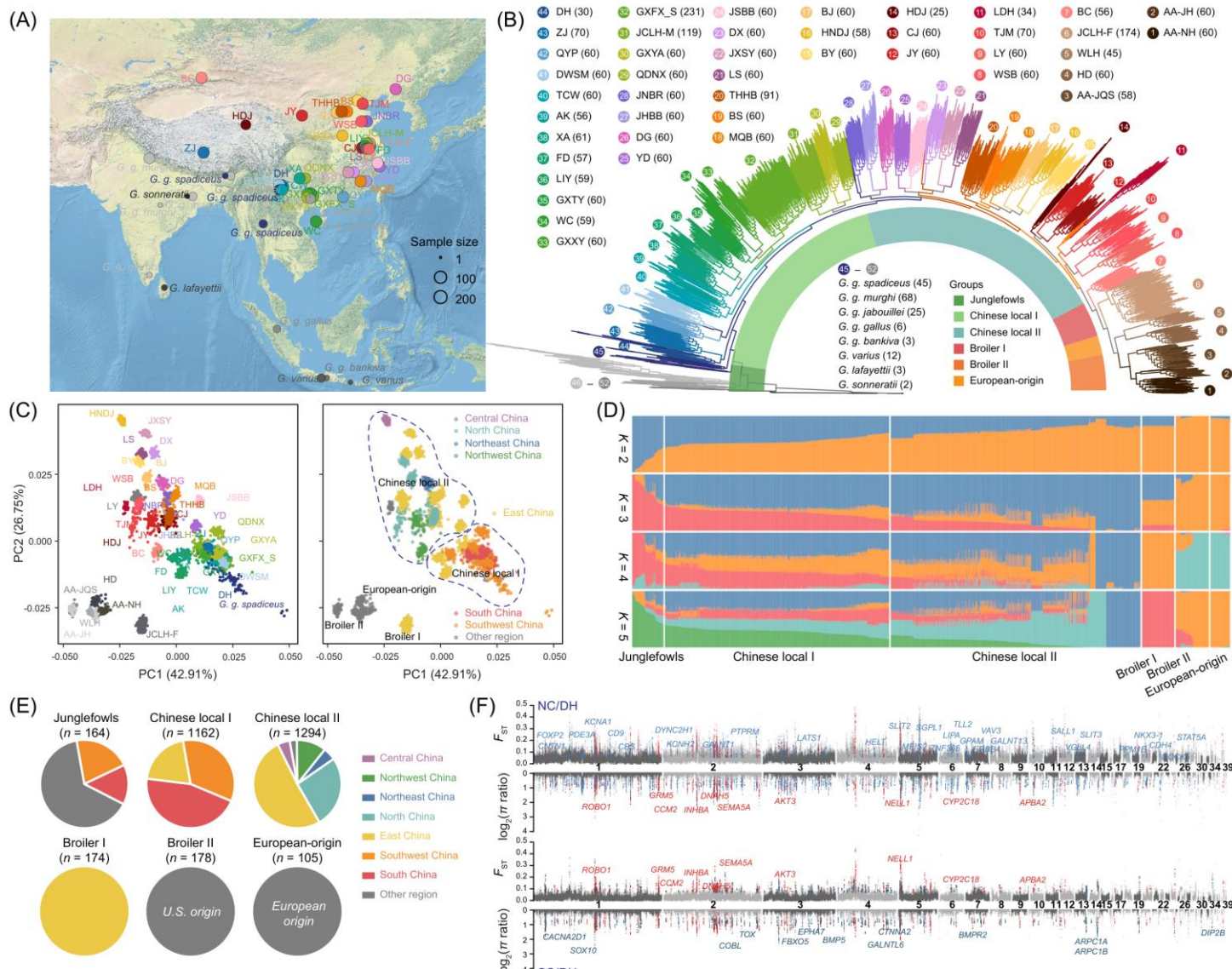
<https://doi.org/10.1002/imt2.70183>

研究亮点



图文摘要. 整合基因组学与调控组学揭示家鸡复杂性状遗传调控基础

构建大规模家鸡基因组变异图谱



群体遗传分析

中国地方鸡种呈现南北遗传分化格局

共享与区域特异选择信号

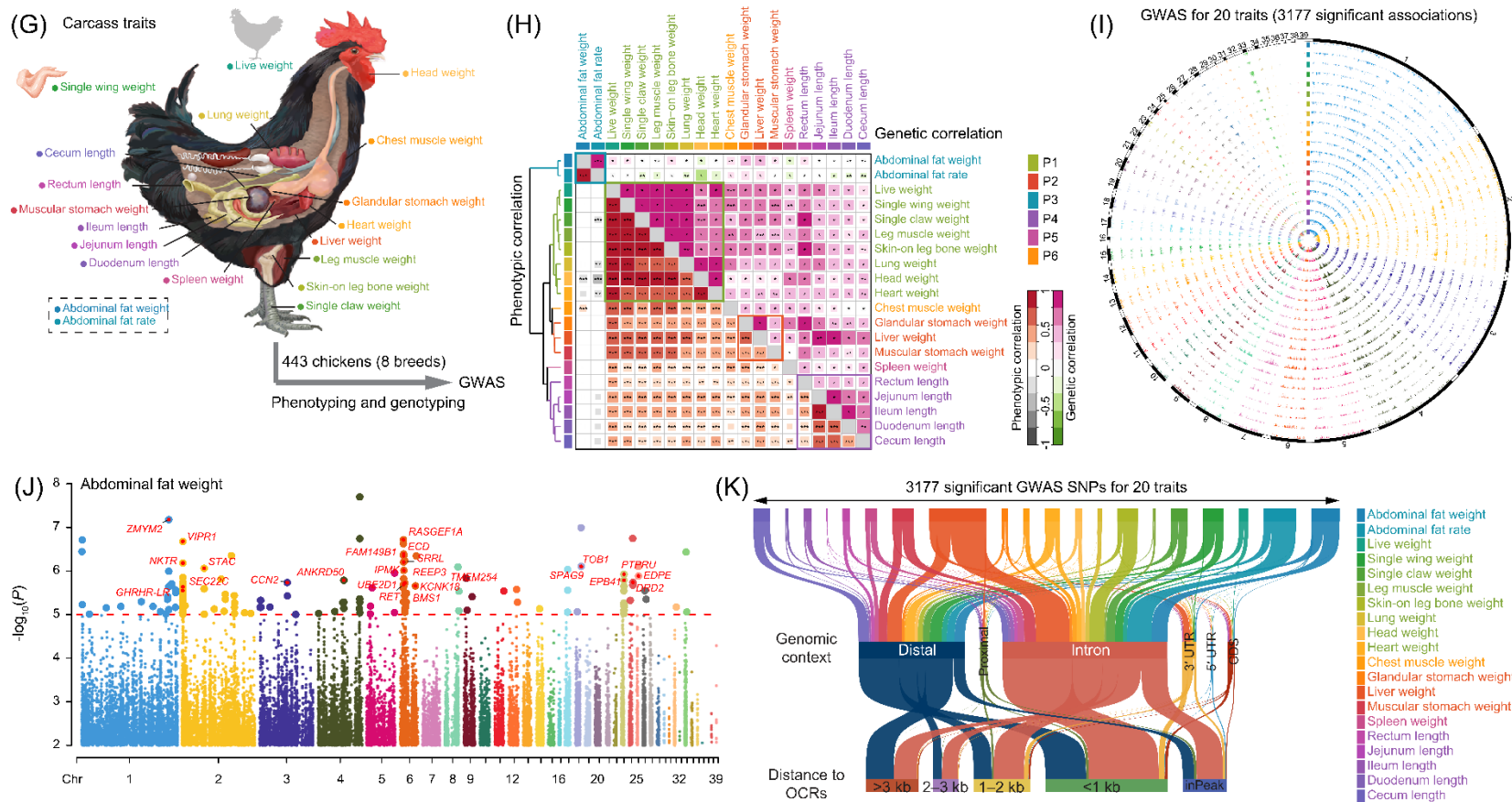
共享: *AKT3* / *NELL1* / *INHBA*...

南方: *BMP2* / *CTNNA2* / *DIP2B* ...

北方: *SLIT2* / *LIPA* / *FOXP2* / *VAV3* ...

图1. 家鸡基因组与适应性进化图谱

20项屠宰相关性状的全基因组关联解析



屠宰性状全基因组关联分析:
3,177个SNP—性状关联
97.8%位于非编码区

55.3%与染色质开放区重叠
或距离<1kb

图2. 家鸡复杂性状遗传基础

腹脂重和腹脂率、活重、翅重、爪重、腿肌重、带皮腿骨重、肺重、头重、心脏重、胸肌重、肝脏重、腺胃重、肌胃重、脾脏重、十二指肠、空肠、回肠、盲肠和直肠长度

iWRNA识别性状相关的协同调控模块

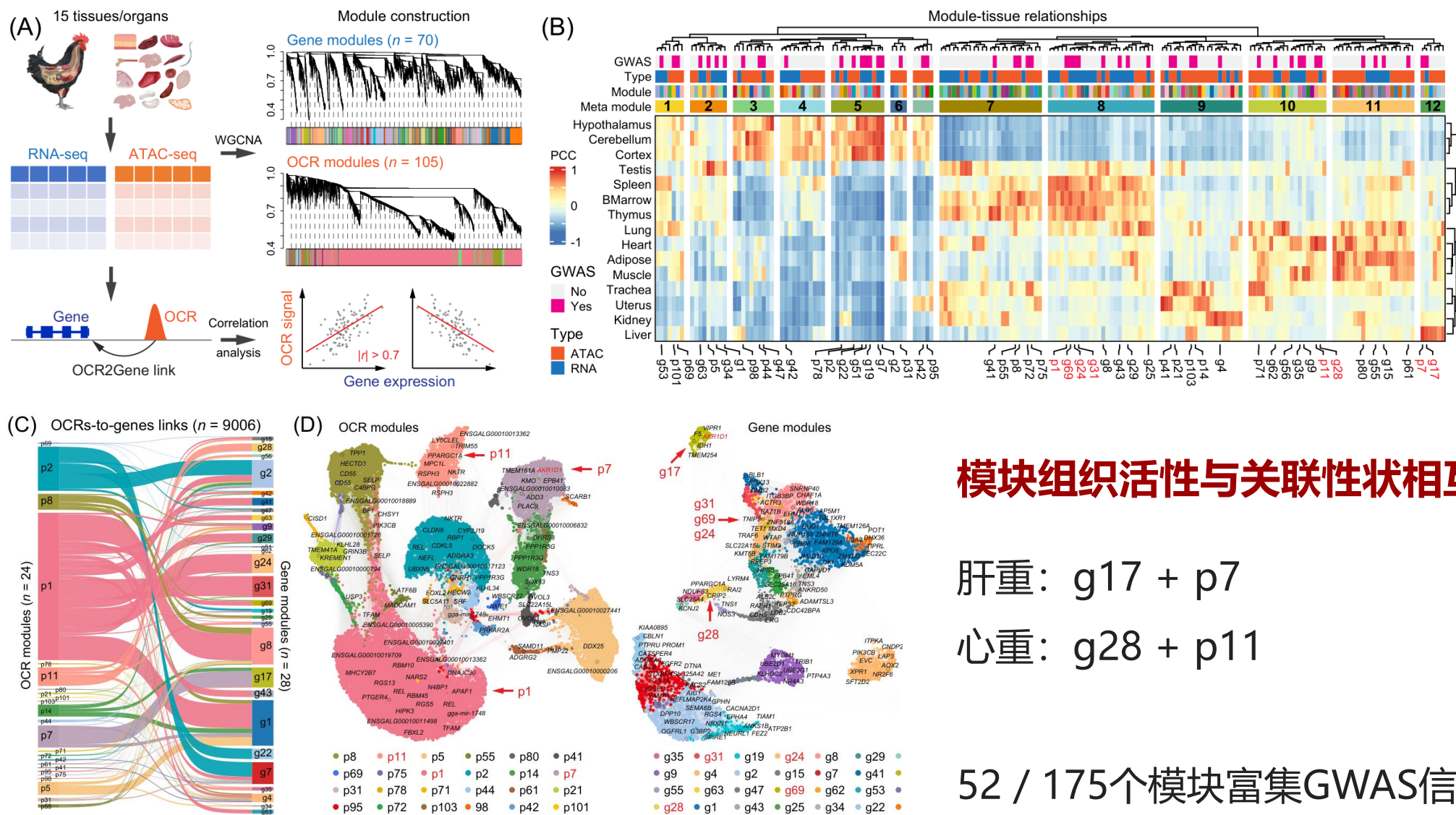
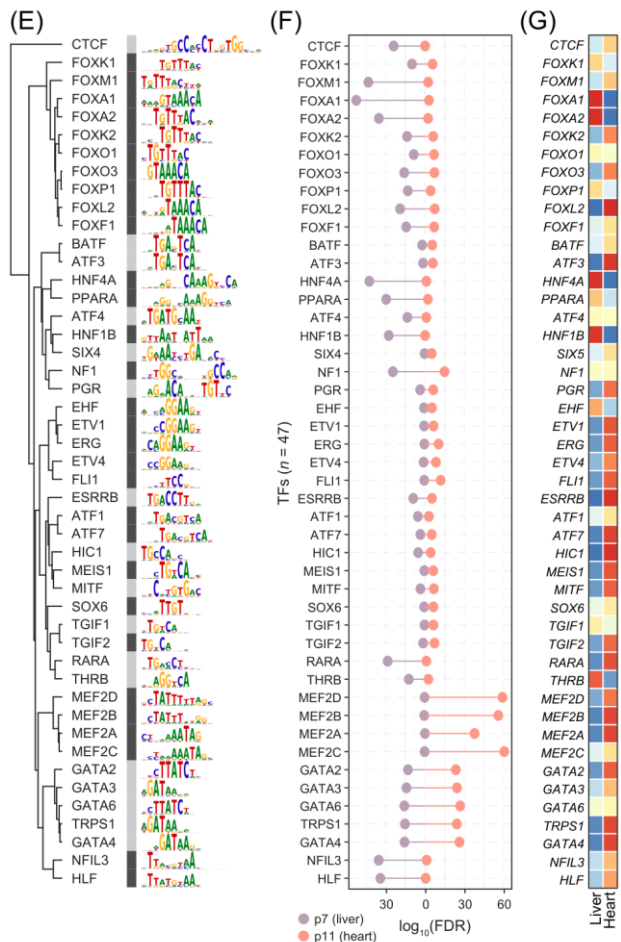


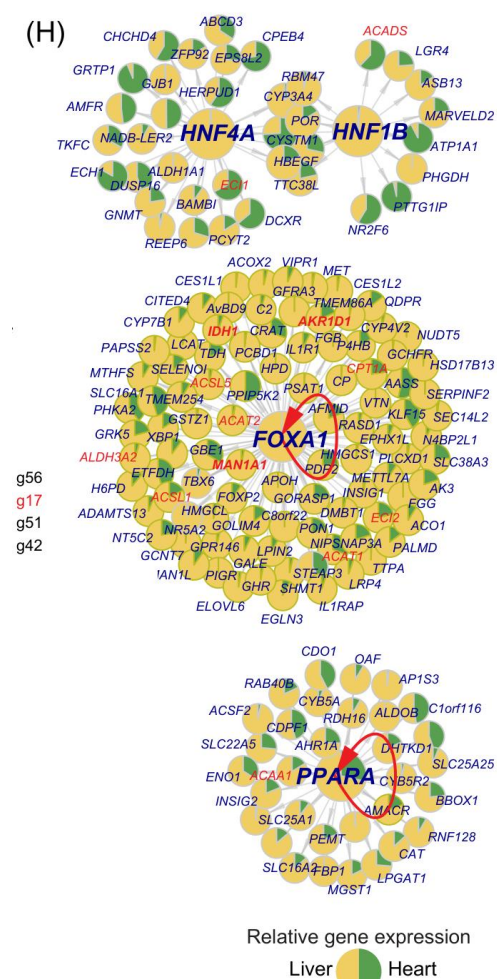
图3. 屠宰性状相关的协同调控模块识别

性状相关模块的组织特异性转录调控网络

基序与转录因子表达 (E-G)



肝重候选调控网络 (H)



功能与通路分析 (I-K)

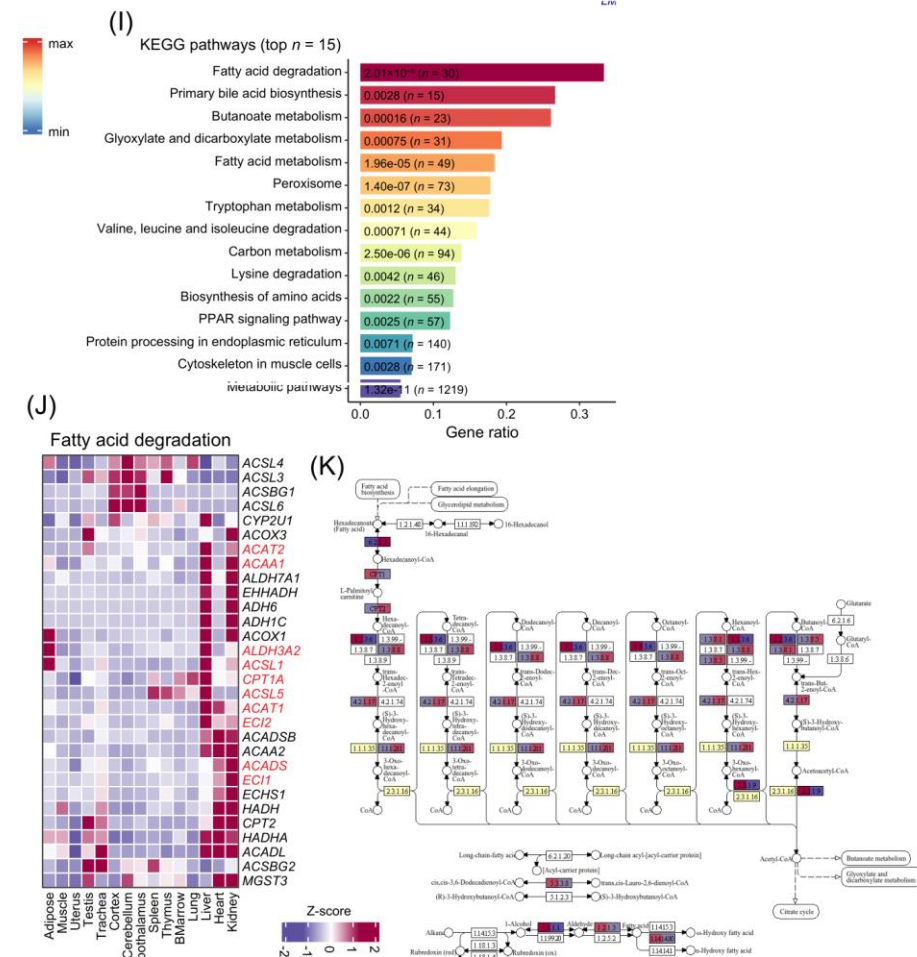


图4.性状相关模块的转录因子结合基序富集分析与调控网络构建。

肝脏: *FOXA1* / *HNF4A* / *PPARA*...; 心脏: *GATA4* / *MEF2* / *SOX6*...



总结

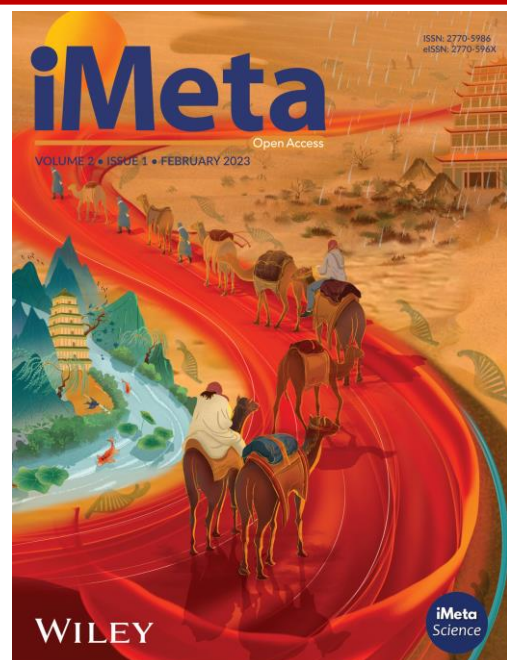
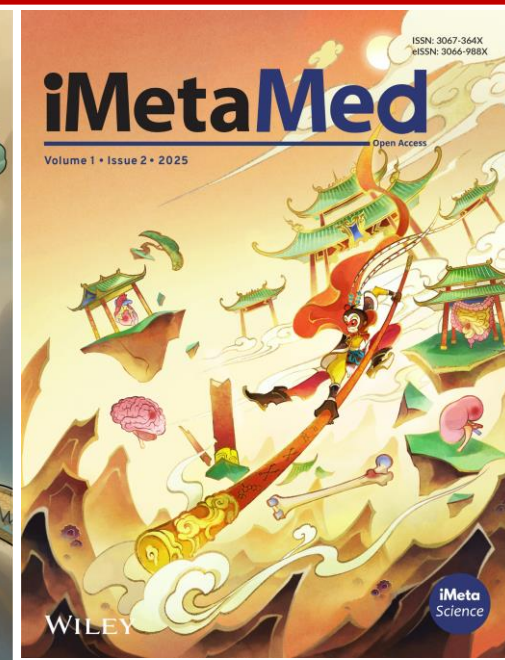
- ❑ 整合44个鸡品种（系）共计2,913个个体的高深度全基因组重测序数据与164只原鸡的公开数据，构建了家鸡大规模基因组变异资源库，并通过全基因组关联分析（GWAS）鉴定了与屠宰性状相关的候选变异。
- ❑ 群体遗传分析揭示了中国地方鸡群体呈现明显的南北分化，并鉴定出与驯化及适应相关的选择信号。
- ❑ 创新整合加权调控网络分析（iWRNA）方法，将GWAS信号与跨组织多组学数据相结合，挖掘与屠宰性状相关的基因模块，为解析家鸡复杂性状的调控机制提供线索。
- ❑ 平台网址：<https://biobigdata.nju.edu.cn/chicken3k/>

Wei Han, Chenghao Zhou, Yuxin You, Guohui Li, Yunfen Zhu, Yijun Tang, Tao Zeng, et al. 2026. Integrative Genomics and Regulomics Reveal the Molecular Architecture of Complex Traits in Domestic Chickens. *iMeta* 5: e70183.

<https://doi.org/10.1002/imt2.70183>

论文相关领域专家名单

序号	姓名	所属单位	电子邮箱	序号	姓名	所属单位	电子邮箱
1	张浩	中国农业大学	zhanghao827@163.com	16	金四华	安徽农业大学	jsh3235126.com
2	胡晓湘	中国农业大学	huxx at cau.edu.cn	17	陈彪	江西农业大学	chenbiao@jxau.edu.cn
3	刘红林	南京农业大学	liuhonglin@njau.edu.cn	18	詹凯	安徽省农业科学院	zhankai633@126.com
4	燕海峰	湖南省畜牧兽医研究所	hfyang2005@163.com	19	袁经纬	中国农科院北京畜牧兽医研究所	yuanjingwei@caas.
5	徐琪	扬州大学	xuqi@yzu.edu.cn	20	陈继兰	中国农科院北京畜牧兽医研究所	chen.jilan@163.com
6	杨海明	扬州大学	hmyang@yzu.edu.cn	21	吴艳	湖北省农业科学院	wuyanwh@163.com
7	尹华东	四川农业大学	yinhudong@sicau.edu.cn	22	李显耀	山东农业大学	xyli@sdau.edu.cn
8	赵小玲	四川农业大学	zhaoxiaoling@sicau.edu.cn	23	李海英	新疆农业大学	lhy3@163.com
9	杨朝武	四川省畜牧科学研究院	cwyang@foxmail.com	24	李培峰	山西农业大学	187331583@qq.com
10	余春林	四川省畜牧科学研究院	yuchunlin1984@sina.com	25	李文婷	河南农业大学	liwenting_5959@hotmail.com
11	向海	佛山大学	xh@fosu.edu.cn	26	李转见	河南农业大学	lizhuanjian@163.com
12	聂庆华	华南农业大学	nqinghua@scau.edu.cn	27	苗永旺	云南农业大学	yongwangmiao999@163.com
13	舒鼎铭	广东省农业科学院	shudm@163.com	28	张海涵	湖南农业大学	hhzhang@hunau.edu.cn
14	杨秀荣	广西大学	yangxiurong09@163.com	29	赵阿勇	浙江农林大学	zay503@zafu.edu.cn
15	姜润深	安徽农业大学	jiangrunshenahau.edu.cn	30	王启贵	重庆畜牧科学院	wangqigui@hotmail.com



iMeta(宏)期刊由宏科学创办，对标**Cell**的生物/医学综合期刊，**SCIE**、**PubMed**收录，影响因子(IF)44.4，位列全球第47，中国第4，**分区表生物学1区Top**，外审平均21天，投稿至发表中位数87天(比同水平期刊快3倍)，欢迎高影响力的研究、方法和综述投稿，CNS外审稿件可带意见和回复转投。

iMetaOmics (宏组学)，定位IF>15对标**NC/SA**的生物/医学综合期刊，已被**ESCI**、**PubMed**等收录。

iMetaMed (宏医学)定位IF>15的医学综合期刊，欢迎投稿！



主页: <http://www.imeta.science>

出版社: <https://wileyonlinelibrary.com/journal/imeta>



投稿: iMetaOmics: <https://wiley.atyponrex.com/journal/IMO2>
iMetaMed: <https://wiley.atyponrex.com/journal/IMM3>



office@imeta.science
imetaomics@imeta.science



宣传片



iMeta



更新日期
2026/6/17