

目 录

序言	3
致谢	21
前言	25
报告撰写的准备过程	27
执行摘要	34

第一部分 畜牧业生物多样性状况

引言	
第一章 家畜多样性的起源和历史沿革	4
1 引言	4
2 家畜的驯化过程	5
3 家畜的祖先和地理起源	9
4 驯化动物的扩散	14
5 驯化后家畜的变化	17
6 结论	18
参考文献	19
第二章 动物遗传资源状况	23
1 引言	23
2 报告概况	24
3 畜种多样性	27
3.1 数量最多的五种畜禽	28
3.2 其他广泛分布的畜种	29
3.3 分布较窄的畜种	30
4 品种多样性	31
4.1 概述	31
4.2 地方品种	34
4.3 区域性跨境品种	35
4.4 国际性跨境品种	35
5 动物遗传资源濒危状况	36
6 品种状况的趋势	38
6.1 不同品种类别的品种数目变化	38

6.2 遗传衰减的趋势	38
7 结论	45
第三章 动物遗传资源漂流	49
1 导言	49
2 基因漂流的驱动力和历史阶段	49
2.1 第一阶段：史前到 18 世纪	50
2.2 第二阶段：19 世纪到 20 世纪中叶	51
2.3 第三阶段：20 世纪中叶到现在	52
3 五大畜种	53
3.1 牛	55
3.2 绵羊	60
3.3 山羊	63
3.4 猪	65
3.5 鸡	68
3.6 其他畜种	69
4 基因漂流对生物多样性的影响	70
4.1 增加多样性的基因漂流	71
4.2 减少多样性的基因漂流	72
4.3 不影响多样性的基因漂流	72
4.4 未来	72
参考文献	73
第四章 动物遗传资源的作用和价值	76
1 引言	76
2 对国民经济的贡献	76
3 畜禽分布模式	79
4 食品生产	83
5 毛、皮、革等的生产	85
6 农业投入、运输和燃料	87
7 其他用途和价值	89
7.1 资本储蓄和风险应对	90
7.2 社会文化功能	90
7.3 生态环境服务	95
8 家畜在穷人生计中的作用	96
9 结论	99
参考文献	100
第五章 动物遗传资源与疾病防治	101
1 引言	101
2 有抗病性或耐受性的畜禽品种	103
2.1 锥虫病	104

2.2	蜚以及蜚传播疾病	104
2.3	体内寄生虫	106
2.4	腐蹄病	107
2.5	牛白血病	107
2.6	禽类疾病	108
3	品种内选择抗病性较强个体的可行性	110
4	结论	111
	参考文献	111
第六章	对畜禽遗传多样性的威胁	114
1	导言	114
2	畜牧业的趋势：经济、社会和政策因素	116
3	灾害和紧急事件	122
4	疫病控制措施	128
5	结论	132
	参考文献	133

第二部分 畜牧业发展趋势

导言

第一章	畜牧业变革的动力	141
1	需求的变化	141
1.1	购买力	143
1.2	城市化	143
1.3	消费者的品味和喜爱	144
2	贸易和零售	145
2.1	家畜和畜产品的流动	145
2.2	大型零售商的崛起和食物链的垂直 协调	147
3	正在变化的自然环境	148
4	技术进步	149
5	政策环境	150

第二章	畜牧业的反馈	153
1	无地产业化生产系统	155
1.1	概况和趋势	155
1.2	环境问题	161
2	小规模无地生产系统	163
2.1	概况	163
2.2	环境问题	164
2.3	趋势	164
3	以草原为基础的系统	165

3.1 概况	165
3.2 环境问题	166
3.3 趋势	168
4 混合农作系统	170
4.1 概况	170
4.2 环境问题	173
4.3 趋势	173
5 混合灌溉系统的问题	175
第三章 畜牧业遗传多样性变化的意义	177
参考文献	179

第三部分 动物遗传资源管理能力状况

导言

第一章 机构和利益相关者	186
1 导言	186
2 分析框架	186
2.1 国家级利益相关者的参与和背景	187
2.2 国家级评估机构的能力	187
2.3 在区域和国际协作中组织和网络具有的 潜在作用	189
3 利益相关者、机构、能力和设备	189
3.1 国家水平与世界动物遗传资源状况进程有关 的利益相关者	189
3.2 在国家和区域水平的机构能力的评估	190
3.3 在地区、区域和国际协作中组织和网络的 潜在作用	195
4 结论	200
参考文献	202
附录	203
第二章 有组织的育种计划	213
1 导言	213
2 重点品种和育种目标	214
2.1 牛	214
2.2 水牛	216
2.3 绵羊和山羊	216
2.4 猪	217
2.5 家禽	217
2.6 其他物种	217
3 组织机构	218

4 手段和实施	220
5 区域育种计划概述	223
5.1 非洲	223
5.2 亚洲	224
5.3 欧洲和高加索	226
5.4 拉丁美洲和加勒比	227
5.5 近东和中东	229
5.6 北美洲和西南太平洋	230
6 总结和未来重点	231
参考文献	233
附录	234
第三章 保护方案	239
1 导言	239
2 全球的状况	240
3 利益相关者	241
3.1 国家政府	241
3.2 高校和科研院所	242
3.3 民间社会组织和饲养协会	242
3.4 农民	242
3.5 兼职农民或业余爱好者	243
3.6 育种公司	243
4 物种水平的保存状况与机遇	243
4.1 牛	243
4.2 绵羊	244
4.3 山羊	245
4.4 猪	245
4.5 鸡	245
4.6 马	246
5 区域级体内、体外保存方案	246
5.1 非洲	246
5.2 亚洲	247
5.3 欧洲	251
5.4 拉丁美洲和加勒比	252
5.5 近东和中东	253
5.6 北美洲	253
5.7 西南太平洋地区	254
6 改善保存方案的机会	255
7 总结与重点	257
参考文献	258

第四章 繁殖和分子生物技术	259
1 导言	259
2 全球概况	259
3 非洲	260
4 亚洲	262
5 欧洲和高加索地区	264
6 拉丁美洲和加勒比地区	266
7 近东和中东地区	267
8 北美地区	268
9 太平洋西南部地区	268
10 结论	268
参考文献	269
第五章 立法与规章	270
1 国际法律框架——主要的协议	270
1.1 导言	270
1.2 管理生物多样性的法律框架	270
1.3 使用权与利益分享	272
1.4 国际贸易的法律框架	273
1.5 知识产权	274
1.6 生物安全保障法律框架	275
1.7 结论	279
参考文献	279
2 新出现的法律问题	280
2.1 专利	280
2.2 牲畜饲养者的权力	286
3 地区水平的条例框架	287
3.1 简介	287
3.2 欧盟法规：完整的地区法律框架	288
3.3 结论	298
引用的法律	298
4 国家法规和政策	305
4.1 导言	305
4.2 方法	305
4.3 动物遗传资源法规和项目的实施	306
4.4 国别报告分析	307
4.5 结论	333
参考文献	334

第四部分 动物遗传资源管理的新进展

引言

第一章 基本概念	338
1 动物遗传资源及品种	338
2 动物遗传资源管理	339
3 风险状态分类	341
参考文献	345
第二章 特性鉴定方法	346
1 引言	346
2 特性鉴定——决策的基础	346
3 特性鉴定工具	349
3.1 测量	349
3.2 监测	352
3.3 分子遗传特性鉴定	353
3.4 信息系统	353
4 结论	356
参考文献	357
第三章 分子标记——探索遗传多样性的工具	358
1 引言	358
2 分子技术在特性鉴定中的作用	360
3 分子技术概览	361
3.1 使用 DNA 标记评估遗传多样性的技术	361
3.2 利用标记估计有效种群大小	366
3.3 针对功能变异的分子工具	366
4 生物信息学的作用	371
5 结论	372
参考文献	374
第四章 支持可持续利用的遗传改良方法	379
1 引言	379
2 遗传改良内容	379
2.1 需求变化	379
2.2 不同的生产环境	380
2.3 增强对遗传多样性重要性的认识	380
2.4 科学技术进展	380
2.5 经济因素	386
3 育种计划的元素	386
3.1 育种目标	388
3.2 选育标准	389

3.3 育种计划的设计	391
3.4 数据记录和管理	391
3.5 遗传评估	392
3.6 选择与交配	393
3.7 进展监测	394
3.8 遗传进展的推广	394
4 高投入系统中的育种计划	395
4.1 奶牛和肉牛育种	395
4.2 绵羊和山羊育种	399
4.3 猪和家禽育种	401
5 低投入系统的育种计划	404
5.1 低投入系统的描述	404
5.2 育种策略	405
6 资源保存角度的育种	417
6.1 小群体控制方法	417
6.2 通过育种保护动物遗传资源	420
7 结论	421
参考文献	422
第五章 经济评估方法	427
1 导言	427
2 经济分析方法的发展	429
3 经济方法在动物遗传资源管理中的应用	431
3.1 畜禽遗传资源对农民的价值	431
3.2 保护的成本和利益	432
3.3 制定农民参与就地品种保护的目标	434
3.4 畜禽保护计划的重点设置	435
3.5 畜禽育种策略的重点设置	436
3.6 总体政策分析方法的开发	437
4 政策含义和将来的研究	437
参考文献	438
第六章 保护的方法	441
1 导言	441
2 对保护动物遗传资源的争议	442
2.1 关于过去的论点	443
2.2 为将来的需要进行保护	443
2.3 有关现状的争议	445
3 保护的单位	446
4 保护植物遗传资源与保护动物遗传资源	447
5 保护决策的信息	448

6	活体保护	451
6.1	背景	451
6.2	群体的遗传管理	452
6.3	当地品种的自我保存策略	453
6.4	原地与异地活体保护法	456
7	低温保护的目前状况和将来的前景	458
7.1	配子	459
7.2	胚胎	461
7.3	体细胞的低温保存与体细胞的克隆	461
7.4	选择遗传材料	462
7.5	基因库的安全性	462
8	保护中的资源分配策略	462
8.1	确定重点的方法	462
8.2	制定保护计划的最佳策略	465
9	结论	468
	参考文献	471
第七章	研究的重点	474
1	信息的有效利用与保护	474
2	信息系统	474
3	分子学方法	475
4	特点	475
5	用于低外部投入系统中的遗传改良方法	476
6	保护方法	476
7	保护的决策支持工具	477
8	经济分析	477
9	获得与利益分享	478

第五部分 动物遗传资源管理的需求和挑战

引言

第一章	动物遗传多样性的知识：概念、方法和技术	482
第二章	动物遗传资源管理的能力	487
1	动物遗传资源特性、持续利用和保护的能力	487
2	机构和决策能力	488
第三章	畜牧业发展和动物遗传资源管理的主要挑战	492
第四章	接受全球责任	495
	缩写和同义词	496

插 文

1	驯化过程	5
2	分子学特性——了解家畜起源和多样化的工具	8
3	非洲草原畜牧业的沿革	15
4	与世界观察清单——家养动物多样性相比本部分的新看点	24
5	词汇表：种群——品种——区域	25
6	词汇表：濒危状况等级	37
7	殖民导致的基因漂流	51
8	内罗门牛 (Nelore)	59
9	杜泊绵羊——基因的持续重组	64
10	杂交猪	67
11	鸡的育种产业	70
12	各国的语言中“牛”与“财”的联系	91
13	匈牙利灰牛用途的变革历史	97
14	非洲猪瘟的遗传抗性	109
15	面临威胁的蒙古驯鹿	118
16	政策失误导致越南猪遗传资源的流失	119
17	哪个奶牛品种更适合热带地区的小型饲养者	121
18	战后波黑的引种计划	127
19	生产力的概念	140
20	伊比利亚猪在西班牙的持续利用——一个成功的案例	144
21	克服面向小规模市场的乳业发展的限制因素	146
22	新兴世界食品经济的状况和趋势	152
23	加强国家机构的建议	201
24	非洲的研究和育种的发展	224
25	突尼斯的绵羊育种	224
26	印度的水牛育种	225
27	韩国的山羊育种	226
28	越南的鸭育种	226
29	匈牙利的猪育种	228
30	马的传统育种和适应新需求的育种	228
31	巴西的肉牛育种	229
32	阿根廷的美洲驼育种	230
33	美国市场力量对畜禽育种的影响	231
34	澳大利亚的绵羊育种	231
35	马里政府的角色	242
36	埃塞俄比亚——就地保存	247
37	摩洛哥的 Moutonnier 计划——指定养殖区以维持当地的绵羊品种	248
38	中国的保护策略	250
39	丹麦——体内保存的机会	251

40	巴西基因库	254
41	美国——保存计划重点	255
42	澳大利亚——参与的不同利益相关者	256
43	国际动物卫生法规对动物遗传资源管理的影响——口蹄疫	277
44	首例专利动物	282
45	非洲联盟模范法	288
46	马拉威环境管理法案	306
47	土耳其牧场法第 4342 号 (1998)	310
48	斯洛文尼亚家畜育种法 (2002)	310
49	莫桑比克畜牧发展政策和策略	311
50	斯洛文尼亚农场动物遗传资源保护法规	313
51	乌干达国家动物遗传资源项目	315
52	乌克兰动物育种相关法律	315
53	土耳其动物遗传资源包含的法规 (2002)	316
54	莱索托畜禽和畜产品进口和出口公告	317
55	马来西亚动物条例	317
56	匈牙利法令第 39 号	319
57	博茨瓦纳家禽疾病 (精液) 法规	319
58	巴巴多斯激励项目	320
59	乌干达动物育种法案 (2001)	322
60	危地马拉——纯种动物注册的多元化	322
61	蒙古白色革命项目	325
62	菲律宾白色革命	325
63	俄罗斯联邦——兽医卫生要求 No. 13-8-01/1-8 (1999)	327
64	印度：运输条例	329
65	西非：放牧者穿越边境	329
66	伊朗伊斯兰共和国国家兽医系统法案 (1971)	331
67	FAO 关于品种的定义	338
68	动物遗传资源的生产环境描述符号	349
69	全球范围的信息系统	355
70	DNA、RNA 和蛋白质	358
71	新的“基因组学”学科	359
72	分子技术的最新进展	359
73	DNA 和 RNA 的提取和扩增	361
74	常用 DNA 标记	362
75	遗传材料的取样	363
76	QTL 作图	367
77	种群基因组学方法	368
78	分子生物学数据库	371
79	术语：分子标记	373
80	美国肉牛的畜体尺寸变化	390
81	比利时蓝白花牛的产犊问题	395

82	杂交育种——为解决黑白花牛的近亲繁殖的相关问题	396
83	挪威红牛功能性状的筛选	398
84	秘鲁安第斯山脉地区的基于社区的绵羊管理	405
85	一个本地畜禽品种的遗传改良——肯尼亚 Boran 牛	406
86	玻利维亚 Ayopaya 地区的驼羊育种计划	407
87	牧民的育种标准——社区成员的洞察力	409
88	尼日利亚 WoDaaBe 地区的 Bororo 瘤牛——在极端环境下的 可靠性选择	411
89	越南北部地方猪种的社区育种计划	413
90	杂种优势的成本	417
91	尼日利亚的乡村家禽改良方案	417
92	肯尼亚东部丘陵地带的低投入小农体系的基于社区和参与式的 奶山羊杂交育种计划	418
93	经济价值	428
94	术语表：保护	441
95	红色马塞绵羊 (Maasai Red Maasai sheep) ——加速的濒危品种	442
96	威尔士雷尼绵羊——因适应需求转变而复兴	444
97	保护和利用的决策——利用遗传多样性数据	451
98	对遗传多样性的空间分析	452
99	挪威野绵羊的原地保护	455
100	国家级激励支付计划的实例	456
101	针对原地保护进行投入，可能导致的经济发展指标	457
102	基于社区的原地保护计划——巴塔哥尼亚的实例	458
103	生产方式的改变导致当地水牛被更替——尼泊尔的实例	459
104	荷兰红白花弗里斯兰奶牛的复兴	463
105	新西兰恩德比 (Enderby) 牛的复兴	464
106	术语表：客观决策帮助	466
107	最佳分配保护资金——确定非洲牛特点的例子	467
108	北极地区的国际种子库	471

表

1	各区域国别报告数量统计	
2	收到的国别报告	
3	由各国国际组织递交的报告	
4	家畜的起源和驯化	6
5	动物遗传资源全球数据库的信息记录情况	23
6	按区域的哺乳类畜种分布	26
7	不同区域的禽类分布	27
8	各区域主要畜种地方品种与区域性跨境品种群体大小 (2005 年) 和 品种数量 (2006 年 1 月) 的世界分布比例	33
9	哺乳类畜种——所记录地方品种数	34

10	禽类——所记录地方品种数	34
11	哺乳类畜种——所记录区域性跨境品种数	35
12	禽类——所记录区域性跨境品种数	35
13	哺乳类畜种——所记录国际性跨境品种数	36
14	禽类——所记录国际性跨境品种数	36
15	哺乳类的灭绝品种数	43
16	禽类的灭绝品种数	43
17	灭绝年份	43
18	1999 年区域性和国际性跨境品种在 2006 年的重新归类情况	45
19	1999 — 2006 年跨境品种的濒危状况变化情况	46
20	1999 年后记录的跨境品种的濒危状况	46
21	重新划归为跨境品种 (2006 年) 的地方品种 (1999 年) 濒危 状况变化	46
22	1999 — 2006 年地方品种的濒危状况变化情况	47
23	1999 年后记录的地方品种的濒危状况	47
24	农业雇佣劳动力和平均每个农业从业者占有的农用土地数量	78
25	物种数量 /1000 人	82
26	物种数量 /1000 公顷农业用地	82
27	动物性食品产量 (千克 / 人 / 年)	83
28	毛、皮、革的产量 (1000 万吨 / 年)	86
29	畜力使用的趋势	87
30	不同生计策略中畜禽的作用	98
31	不同品种对某一特定疾病的抗病 / 耐受性的对比研究	102
32	登记到 DAD-IS 中的对某种疫病 / 寄生虫病具有抗病性 / 耐受性的 哺乳动物	103
33	登记到 DAD-IS 中的有锥虫病抗病性 / 耐受性的品种	104
34	登记到 DAD-IS 中的对 tick-burden 疾病有抗病性 / 耐受性的品种	105
35	登记到 DAD-IS 中的对蜱传播病有抗病性 / 耐受性的品种	105
36	登记到 DAD-IS 中的对体内寄生虫 / 蠕虫病有抗病性 / 耐受性 的品种	106
37	登记到 DAD-IS 中的对腐蹄病有抗病性 / 耐受性的品种	107
38	登记到 DAD-IS 中的对牛白血病有抗病性 / 耐受性的牛品种	107
39	登记到 DAD-IS 中的对禽类疾病有抗病性 / 耐受性的品种	108
40	近年来重大疾病造成的相关动物死亡数量与比例	129
41	2001 年英国爆发口蹄疫时的受影响品种	130
42	2000 — 2050 年期间肉品消费的预测趋势	142
43	2000 — 2050 年期间奶品消费的预测趋势	143
44	畜产品市场标准和小规模生产者的含义	148
45	发展中国家和发达国家肉品和乳品生产的趋势	155
46	世界畜牧生产系统的家畜数量和产量 (2001 — 2003 年平均)	157
47	拥有最高肉品和牛奶产量的发展中国家 (2004)	157
48	农业对全球温室气体和其他气体排放的贡献	162

49	不同地理区域的牧场主估计数量	166
50	拥有雨育作物生产潜力的土地	171
51	以作物为基础的家畜系统的主要作物——家畜相互作用	171
52	发展中国家总体作物生产中灌溉生产的份额	176
53	国家级评估的信息来源（国别报告部分）	188
54	机构评估——基础设施和能力以及参与	191
55	机构评估——研究和知识	192
56	机构评估——政策发展状况	193
57	在动物遗传资源管理中组织和网络的作用	197
58	国家级机构评估	206
59	国际组织名单及其活动报告	212
60	国家对育种活动的优先次序（分品种）	215
61	主要畜禽品种的有组织育种活动	215
62	牛育种中应用的策略和手段	216
63	在当前政策中的培训、研究和农民组织	218
64	参与动物遗传资源发展的利益相关者	220
65	应用人工授精的国家数量	222
66	在当前政策下地方品种与外来品种的重要性比较	222
67	用于分析的二次抽样国家的名单	234
68	绵羊育种的策略和手段	235
69	山羊育种的策略和手段	235
70	猪育种的策略和手段	236
71	鸡育种的策略和手段	236
72	国别报告较小动物品种的组织育种活动	237
73	参与到组织牛育种活动中的利益相关者	237
74	参与到组织绵羊育种活动中的利益相关者	237
75	参与到组织山羊育种活动中的利益相关者	238
76	参与到组织猪育种活动中的利益相关者	238
77	实施保存方案的国家数量	241
78	国际保存行动	244
79	非洲的保护行动	247
80	亚洲的保存活动	249
81	欧洲和高加索地区的保存活动	252
82	拉丁美洲和加勒比地区的保存活动	253
83	在近东和中东的保存活动	254
84	北美洲的保存活动	255
85	西南太平洋的保存活动	256
86	不同地区生物技术的利用	259
87	应用生物技术的品种	260
88	家畜生产系统可持续生产的措施	311
89	保护领域的措施	315
90	遗传改良领域的措施	316

91	与积极参与遗传改良的机构有关的措施	323
92	标准设定领域的措施	324
93	促进加强畜产品贸易的措施	326
94	调控遗传材料进口和出口的措施	326
95	调控畜禽移动和活体畜禽产品进出口的措施	330
96	动物健康领域的规程	330
97	全球动物遗传资源数据库中记录的哺乳动物品种信息	350
98	全球动物遗传资源数据库中记录的鸟类品种信息	351
99	反刍动物的育种目标	396
100	猪的育种目标	402
101	家禽育种目标	403
102	评估方法综述	430
103	在一系列评估方法条件下的保护利益和成本——Box Keken 猪案例 (墨西哥 Yucatan 地区)	433
104	影响动植物遗传资源保护的生物学、操作和体制因素的比较	451
105	各畜种低温保存技术的目前状况	463

图

1	本报告中区域的划分	
2	世界农业地区考古图和新石器时代 / 形成文化的传播, 及放射性 碳的估测日期	4
3	家畜驯化的主要中心——以考古学和分子遗传学信息为基础	9
4	非洲家养牛的来源和迁移路线	16
5	已经报告种群数据的国家品种数百分比	25
6	2005 年主要家畜的区域性分布	28
7	世界哺乳类畜种分布情况	28
8	世界禽类品种分布情况	29
9	全世界地方品种和跨境品种的数量	32
10	各地区地方品种和跨境品种的比例	32
11	世界不同濒危程度品种的比例	38
12	2006 年 1 月世界哺乳类家畜品种的濒危状况: 不同畜种的绝对 数量 (表) 和百分比 (图)	39
13	2006 年 1 月世界禽类品种的濒危状况: 不同禽类的绝对数量 (表) 和百分比 (图)	40
14	2006 年 1 月世界哺乳类家畜品种的濒危状况: 不同区域的绝对 数量 (表) 和百分比 (图)	41
15	2006 年 1 月世界禽类品种的濒危状况: 不同区域的绝对数量 (表) 和百分比 (图)	42
16	1999 年和 2006 年的地方品种、区域性和国际性跨境品种	44
17	1999—2006 年跨境品种的濒危状况变化情况	45
18	1999—2006 年地方品种的濒危状况变化情况	47

19	跨境动物的分布	54
20	荷斯坦奶牛的分布	55
21	夏洛来牛的分布	56
22	拉美、非洲和南亚地区牛跨境品种的分布	58
23	绵羊跨境品种的分布	62
24	阿瓦希绵羊和阿萨夫绵羊 (Assaf) 自以色列的基因漂流	64
25	萨能奶山羊的分布	66
26	波尔山羊的分布	66
27	大白猪的分布	68
28	各区域农业和畜牧业在总 GDP 中的比重	77
29	畜牧业占农业 GDP 比重	78
30	永久牧场占总农业用地的比例	79
31	基于人口数量的畜禽分布密度情况	80
32	每平方千米农业用地畜禽分布密度情况	81
33	净出口——肉类	84
34	净出口——牛奶	84
35	净出口——蛋	85
36	不同年份不同类型灾害的数量	123
37	发展中国家和发达国家肉类消费的变化	141
38	畜牧生产系统的分布	154
39	发展中国家和发达国家反刍动物和单胃动物的肉产量	156
40	用作饲料的谷物量的变化 (1992/1994 和 2020 年)	158
41	巴西猪场规模分布的变化 (1985 — 1996 年)	159
42	在部分亚洲国家每公顷磷总量平均在 10 千克以上的地区, 家畜对农用地总磷供应的估计贡献率 (1998 — 2000 年)	161
43	机构状况——区域比较	194
44	机构状况——非洲内各分区的比较	204
45	机构状况——亚洲内各分区的比较	204
46	机构状况——拉丁美洲和加勒比地区内各分区的比较	205
47	管理策略设计所需的信息	347
48	家禽育种工业结构	389