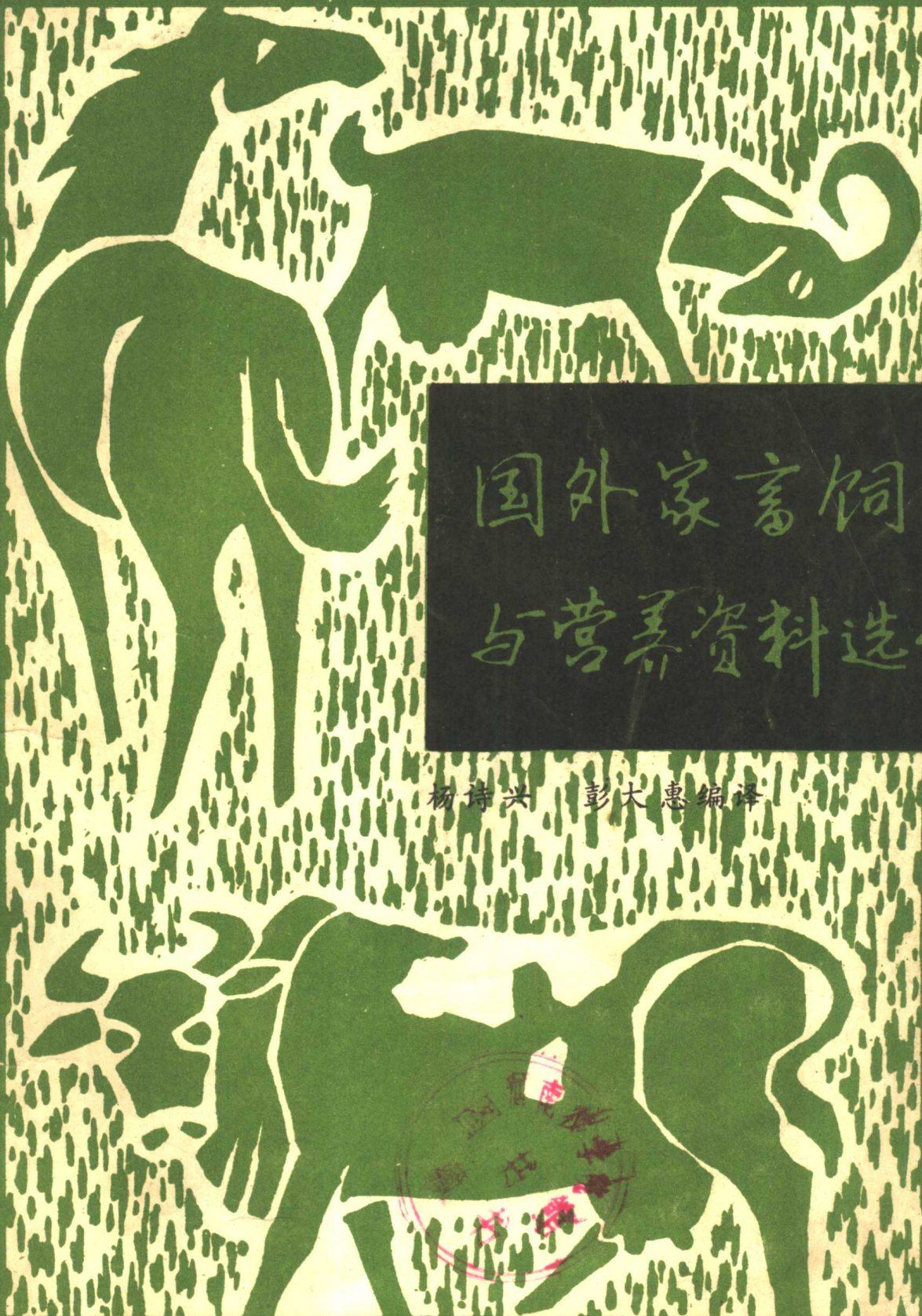




国外家畜饲养 与营养资料选编

杨诗兴 彭大惠编译

农业出版社

国外家畜饲养与营养资料选编

杨诗兴 编译
彭大惠

农 业 出 版 社

国外家畜饲养与营养资料选编

杨诗兴 编译
彭大惠

农业出版社出版 (北京朝内大街130号)

新华书店北京发行所发行 西安铁路局印刷厂印刷

787×1092 毫米 16 开本 28.75 印张 691 千字

1981 年 12 月第 1 版 1981 年 12 月西安第 1 次印刷

印数 1—3,898 册

统一书号 16144·2350 定价 2.95 元

前 言

为促进我国畜牧业现代化，我们编译了《国外家畜饲养与营养资料选编》一书，供我国畜牧工作者参考。本书分两部分。第一部分由六篇论文组成；第二部分为《美国和加拿大饲料营养成分与营养价值手册》选译。这本《手册》原版书共收集有 6,152 种饲料的资料。其中包括有饲料概略养分与纯养分的含量，有消化试验的数据，有饲料的总能、消化能、代谢能与各种净能的数值，按牛、羊、猪、马与禽分别列出。概略养分包括粗蛋白质、粗脂肪（即乙醚提取物）、粗纤维、粗灰分和无氮浸出物等，纯养分包括各种维生素、各种矿物元素与微量元素和各种氨基酸等。本书只选择了可供国内参考应用的 436 种饲料的数据。这些数据可供国内畜牧业，包括国营畜牧场与集体畜牧场，特别是现代化机械化养猪场、养鸡场、奶牛场及饲料配制工厂配合日粮时作为参考资料。

第一部分的六篇文章紧密配合第二部分《美国和加拿大饲料营养成分与营养价值手册》的内容，形成一个整体。第一篇介绍《现代化饲料分类和饲料标准编号》。这是针对《美国和加拿大饲料营养成分与营养价值手册》中采用现代化的饲料分类法和标准编号而写的。这种饲料新分类法与标准编号适合于应用电子计算机配合日粮。国内畜牧工作者对于这项畜牧业现代化的新生事物尚欠认识，故有介绍之必要。

第二篇《饲料概略养分分析方法的改进概况》介绍了粗脂肪与粗纤维的改进分析方法。前者改用氯仿与甲醇混合剂以代替乙醚提取粗脂肪法。后者介绍范苏士特 (Van Soest) 的中性洗涤纤维与酸性洗涤纤维及冯列士贝克 (Fonnesbeck) 的细胞壁分析法（包括纤维素、半纤维素、木质素和酸不溶解灰分分析法）。范氏和冯氏这两种方法对过去常规的粗纤维分析法是一个重要的改进。《美国和加拿大饲料营养成分与营养价值手册》刊载有大量的饲料粗纤维含量数据和少量的范氏酸性洗涤纤维含量，尚无冯氏细胞壁含量等的的数据。范冯二氏两种方法比粗纤维分析法手续简便，而且更为准确。我国畜牧工作者本着后来居上的雄心壮志应学习国外最新、最先进的科学技术，迎头赶上。

第三篇的题目是《评定饲料营养价值能量体系的今昔演变及各种能量体系述评》。这篇文章一方面阐明《美国和加拿大饲料营养成分与营养价值手册》中刊载的各种饲料的总能 (GE)、消化能 (DE)、代谢能 (ME)、维持净能 (NE_M)、增重净能 (NE_G)、产奶净能 (NE_L) 的内容及其优缺点。另一方面它还介绍世界各国近六十余年评定饲料营养价值所用能量体系的演变概况，特别强调将旧日盛行的总消化养分体系、淀粉价体系及新兴的奈林格能量饲料体系、美国加州净能体系、弗拉特的产奶净能体系、英国的代谢能体系及苏联的新饲料单位（代谢能）体系以及消化能体系，一一加以分析，评述其优缺点，并作比较，使读者明了总消化养分体系和淀粉价体系（包括苏联的燕麦饲料单位体系）被废弃的理由，以及新兴的能量体系比旧时盛行的两大体系有哪些较优越处，和有哪些不足之处，有待于今后继续试验研究，以资改进。根据上述资料，提出目前我国评定饲料营养价值，暂时

采取的能量体系的意见，以及今后须继续努力研究争取早日解决的问题与采取的途径。

第四、五、六等三篇的题目分别为《氨基酸的生物学效价》、《常量矿物元素的生物学效价》与《微量元素的生物学效价》。过去家畜饲养与营养学者只注意饲料的氨基酸、矿物元素与微量元素的含量作为评定饲料营养价值的依据。近代家畜营养学者阐明了这些纯养分的生物学效价问题，即它们在家畜各种生理过程与作用上表现的有效利用率问题。生物学效价 (Biological Availability) 是一个新概念，也是近代家畜营养学者努力深入研究的新课题。《美国和加拿大饲料营养成分与营养价值手册》虽然未列入各项氨基酸、各种矿物元素与微量元素在猪、牛、羊、鸡和马体内的生物学效价数据，但是在该原书开头第三表中将这些纯养分的生物学效价，列为今后应进行试验与测定并补充刊载到手册中的项目。由此可见，研究饲料各种纯养分的生物学效价代表当前国际家畜营养学者研究的新动向。此外，由于纯养分含量 $\times$ 纯养分的生物学效价=纯养分的有效含量，生物学效价的测定对于更精确地配合日粮十分重要。因此，本书有向国内畜牧工作者及农业院校的畜牧专业师生们介绍纯养分生物学效价，这一个家畜营养科学中新概念的必要。

本书作者由于理论水平有限，对国外家畜营养科学新知识、理解欠深透，加以写作与翻译能力欠强，难免错误。敬希读者指正。

编译者

1978年12月

目 录

第 一 部 分

第一篇 现代化的饲料分类和饲料的标准编号	3
一、饲料的新分类法	3
二、饲料的标准编号法	4
三、饲料的标准编号与饲料的特点	4
四、在用电子计算机计算日粮配方中饲料标准编号的应用	5
第二篇 饲料概略养分分析方法的改进近况	6
一、饲料概略养分分析方法的来源和主要内容	7
二、饲料概略养分分析法的应用及其改良	7
第三篇 评定饲料营养价值能量体系的今昔演变及各种能量体系述评	12
一、总消化养分体系述评	13
二、淀粉价体系述评	14
三、德国奈林格的能量饲料单位体系述评	19
四、美国加州净能体系述评	26
五、美国产奶净能体系述评	29
六、英国代谢能体系述评	30
七、苏联的代谢能体系述评	30
八、推算饲料代谢能的两种方法	31
九、消化能体系述评	32
十、结语	33
第四篇 氨基酸的生物学效价	35
一、测定氨基酸生物学效价的方法	35
二、几种饲料蛋白质氨基酸的生物学效价测定	37
三、测定氨基酸生物学效价的新方法	40
四、氨基酸的不平衡、对抗与中毒及其对氨基酸生物学效价的影响	42
五、氨基酸的吸收与氨基酸的生物学效价	43
六、结语	43
第五篇 常量矿物元素的生物学效价	44
一、磷的生物学效价	44
二、钙的生物学效价	50
三、镁的生物学效价	52
四、硫的生物学效价	53
五、钠的生物学效价	54
六、钾的生物学效价	54
七、结语	54

第六篇 微量矿物元素的生物学效价	55
一、碘的生物学效价	55
二、铁的生物学效价	56
三、铜的生物学效价	57
四、钴的生物学效价	57
五、锌的生物学效价	58
六、锰的生物学效价	59
七、硒的生物学效价	59
八、结语	60

第 二 部 分

《美国和加拿大饲料营养成分与营养价值手册》内容要点	63
苜蓿	66
1 苜蓿青草粉	66
2 苜蓿青草粉, 蛋白质最低 13%	68
3 苜蓿青草粉, 蛋白质最低 15%	69
4 苜蓿青草粉, 蛋白质最低 17%	70
5 苜蓿青草粉, 蛋白质最低 20%	72
6 苜蓿青干草	73
7 苜蓿青干草, 未成熟期	75
8 苜蓿青干草, 花前期	76
9 苜蓿青干草, 早花期	77
10 苜蓿青干草, 早花期, 第一茬	79
11 苜蓿青干草, 早花期, 第二茬	79
12 苜蓿青干草, 早花期, 第三茬	80
13 苜蓿青干草, 中花期	81
14 苜蓿青干草, 中花期, 第一茬	82
15 苜蓿青干草, 中花期, 第二茬	83
16 苜蓿青干草, 中花期, 第三茬	84
17 苜蓿青干草, 盛花期	85
18 苜蓿青干草, 过熟期	86
19 苜蓿青干草, 第一茬	87
20 苜蓿青干草, 第二茬	88
21 苜蓿青干草, 第三茬	89
22 苜蓿干草粉	90
23 苜蓿干叶粉	92
24 苜蓿秆(茎)	93
25 苜蓿青草, 鲜	94
26 苜蓿青草, 未成熟期	95
27 苜蓿青草, 花前期	96
28 苜蓿青草, 花前期, 第一茬	97
29 苜蓿青草, 花前期, 第二茬	98

30	苜蓿青草, 花前期, 第三茬	99
31	苜蓿青草, 早花期	99
32	苜蓿青草, 中花期	100
33	苜蓿青草, 盛花期	101
34	苜蓿青草, 晚花期	102
35	苜蓿青贮	103
36	苜蓿青贮, 未成熟期	104
37	苜蓿青贮, 花前期	105
38	苜蓿青贮, 早花期	106
39	苜蓿青贮, 中花期	107
40	苜蓿青贮, 盛花期	108
41	苜蓿青贮, 成熟期	108
42	苜蓿—马铃薯, 茎叶与块茎青贮	109
苹果		109
43	苹果, 鲜	109
44	苹果青贮	110
45	苹果渣青贮	111
46	苹果渣, 干	111
47	苹果渣, 湿	112
48	苹果渣, 粉	113
香蕉		114
49	香蕉树叶干粉	114
50	香蕉枝叶, 鲜	114
51	香蕉干粉	115
52	香蕉, 鲜	116
53	香蕉皮粉	117
大麦		117
54	大麦青干草	117
55	大麦麸	118
56	大麦青草	119
57	大麦壳	120
58	大麦秸	120
59	大麦籽实	121
60	大麦粉	123
61	大麦芽, 带壳, 干	124
62	大麦酒糟, 干	125
63	大麦酒糟, 湿	126
菜豆		126
64	菜豆秸	126
65	菜豆叶, 鲜	127
66	菜豆籽实	128

饲用甜菜	129
67 饲用甜菜茎叶, 鲜	129
68 饲用甜菜根青贮	129
69 饲用甜菜根	130
糖用甜菜	132
70 糖用甜菜叶粉	132
71 糖用甜菜茎叶, 鲜	132
72 糖用甜菜茎叶青贮	133
73 糖用甜菜渣青贮	134
74 糖用甜菜根青贮	135
75 糖用甜菜茎叶, 干	135
76 糖用甜菜糖浆	136
77 糖用甜菜渣, 干	137
78 糖用甜菜渣, 湿	139
79 糖用甜菜根	140
细弱剪股颖草	142
80 细弱剪股颖干草	142
81 细弱剪股颖青草	142
狗牙根	143
82 狗牙根青干草	143
早熟禾	144
83 早熟禾青干草	144
84 早熟禾青草	145
草地早熟禾	145
85 草地早熟禾青干草	145
须芒草	146
86 须芒青干草	146
87 须芒青草	147
狗尾草	148
88 狗尾青草	148
雀麦草	148
89 雀麦青草, 鲜, 花前期	148
90 雀麦青干草	149
91 雀麦青干草, 早花期	150
92 雀麦青干草, 成熟期	150
93 雀麦青干草, 晚花期	151
早雀麦草	152
94 早雀麦青干草	152
95 早雀麦青草	152
无芒雀麦草	153
96 无芒雀麦青草, 早花期	153

荞麦	154
97 荞麦籽实, 带壳	154
98 荞麦壳	154
99 荞麦秸	155
100 荞麦籽实	156
101 荞麦粉, 细	157
野牛草	158
102 野牛青干草	158
103 野牛青草	159
金花菜	160
104 金花菜青干草	160
105 金花菜青草	161
莲花白	161
106 莲花白, 鲜	161
107 莲花白菜叶, 鲜	162
仙人掌	163
108 仙人掌, 鲜	163
草芦	164
109 草芦青干草	164
胡萝卜	165
110 胡萝卜茎叶, 鲜	165
111 胡萝卜根, 鲜	165
橘子	167
112 橘子渣青贮	167
113 橘子, 鲜	168
114 橘子渣, 湿	168
红三叶	169
115 红三叶青干草	169
116 红三叶青草, 鲜	170
117 红三叶青贮	171
白三叶	173
118 白三叶青干草	173
119 白三叶青草, 鲜	174
玉米	175
120 玉米青干草, 全株	175
121 玉米秸	176
122 玉米芯	177
123 玉米芯粉	178
124 玉米包衣	179
125 玉米叶	180
126 玉米全株青贮	180

127	玉米穗和包衣青贮	182
128	玉米糠	182
129	玉米籽实	184
130	玉米籽实, 压片	185
131	玉米籽实粉	186
132	玉米籽实, 煮	187
133	玉米籽实细粉	188
134	玉米粗粉	189
135	玉米与玉米芯粉	190
136	玉米淀粉, 干	192
137	玉米酒糟, 干	193
138	玉米酒糟, 湿	194
139	玉米胚粉, 机器榨油	195
140	玉米面筋	195
黄马牙玉米		197
141	黄马牙玉米籽实	197
142	玉米酒糟液溶解物, 干	198
白玉米		200
143	白玉米粉	200
黄玉米		201
144	黄玉米籽实	201
棉		203
145	棉桃壳	203
146	棉籽壳	204
147	棉秆	205
148	棉籽粉	205
149	棉籽粉, 带壳	206
150	棉籽油饼粉, 少量带壳, 机械压榨	207
151	棉籽油渣粉, 少量带壳, 溶剂提取	209
豇豆		211
152	豇豆青干草	211
153	豇豆壳	212
154	豇豆秸	212
155	豇豆籽实, 带荚	213
156	豇豆荚, 鲜	213
马唐草		214
157	马唐青干草	214
五叶草		215
158	五叶青干草	215
蒲公英		216
159	蒲公英青干草, 早花期	216

160 蒲公英青草, 鲜	216
狗牙根草	217
161 狗牙根青干草	217
鼠尾粟	218
162 鼠尾粟青草, 早花期	218
163 鼠尾粟青草, 成熟期	219
苇状羊茅草	219
164 苇状羊茅青干草	219
165 苇状羊茅青草, 早花期	221
166 苇状羊茅青草, 成熟期	221
马唐草	222
167 马唐青干草	222
168 马唐青草, 早花期	222
枳椇	223
169 枳椇粉	223
亚麻	224
170 亚麻秸	224
171 亚麻籽实	225
172 亚麻油饼粉, 机械榨油	225
173 亚麻油渣粉, 溶剂提取	227
草地看麦娘	229
174 草地看麦娘青干草	229
175 草地看麦娘青草, 鲜, 未成熟	229
葡萄	230
176 葡萄渣干粉	230
177 葡萄渣, 鲜	231
178 葡萄干	231
179 葡萄汁, 浓缩	232
180 葡萄干渣	232
蚕豆	233
181 蚕豆青干草	233
182 蚕豆秸	234
183 蚕豆籽实	234
184 蚕豆茎叶, 鲜	235
花羽衣甘蓝	236
185 花羽衣甘蓝, 鲜	236
普通胡枝子	237
186 普通胡枝子青干草, 未成熟	237
187 普通胡枝子青干草, 盛花期	237
188 普通胡枝子青草, 鲜	238
娟毛胡枝子	239

189	娟毛胡枝子干草粉	239
190	娟毛胡枝子青干草	240
191	娟毛胡枝子青草	240
画眉草		241
192	画眉青干草, 未成熟期	241
193	画眉青草, 盛花期	242
白花羽扇豆		243
194	白花羽扇豆青干草	243
195	白花羽扇豆青草, 鲜	243
锦葵		244
196	锦葵青干草	244
197	锦葵秸	245
198	锦葵, 鲜	246
紫云英		247
199	紫云英青干草	247
谷		247
200	谷青干草	247
201	谷壳	248
202	谷草	249
203	谷草青贮	249
204	谷籽实	250
糜		251
205	糜青干草	251
206	糜青草, 鲜	252
207	糜籽实	252
象草		254
208	象草青干草	254
209	象草青草	254
燕麦		255
210	燕麦皮壳	255
211	燕麦青干草	256
212	燕麦壳	257
213	燕麦秸	259
214	燕麦秸, 用氢氧化钙碱化, 湿	260
215	燕麦青草, 鲜	261
216	燕麦草青贮	262
217	燕麦粉	263
218	燕麦籽实	264
219	燕麦籽实粉	266
220	燕麦筛屑	266
豌豆		267

221	豌豆青干草	267
222	豌豆荚, 晒干	268
223	豌豆秸	269
224	豌豆茎叶, 鲜	269
225	豌豆籽实	270
花生		271
226	花生青干草	271
227	花生壳	272
228	花生茎叶, 鲜	273
229	花生油饼粉, 机器榨油	273
230	花生油饼粉, 带皮与壳, 机器榨油	275
231	花生油渣粉, 溶剂提油	275
232	花生油渣粉, 带皮与壳, 溶剂提油	277
山黧豆		278
233	山黧豆青干草	278
234	山黧豆青草	278
235	山黧豆叶, 鲜	279
236	山黧豆荚, 鲜	280
237	山黧豆茎, 鲜	280
松树		281
238	松针叶, 鲜	281
波罗		281
239	波罗茎叶, 鲜	281
240	波罗茎叶青贮	282
241	波罗, 鲜	283
马铃薯		283
242	马铃薯茎叶青干草	283
243	马铃薯茎叶青贮	284
244	马铃薯块茎青贮	285
245	马铃薯块茎, 煮熟	286
246	马铃薯块茎, 鲜	287
247	马铃薯块茎粉	288
南瓜		289
248	南瓜, 鲜	289
249	南瓜, 鲜, 不带籽	290
250	南瓜籽, 带壳	291
冰草		292
251	冰草青干草	292
252	冰草, 鲜	292
油菜		293
253	油菜荚带籽, 磨碎	293

254	油菜青干草, 早花期	294
255	油菜, 鲜	295
256	油菜籽	295
257	菜籽油饼粉, 机器榨油	296
258	菜籽油渣粉, 溶剂提油	297
红胡椒, 灌木		298
259	红胡椒, 灌木, 籽带壳	298
小糠草		299
260	小糠草青干草	299
261	小糠草干草, 盛花期	300
262	小糠草干草, 成熟期	300
263	小糠草, 鲜	301
264	小糠草, 鲜, 成熟期	302
芦苇		303
265	芦苇茎叶, 鲜	303
拂子茅		303
266	拂子茅青干草, 盛花期	303
盖氏虎尾草		304
267	盖氏虎尾草青干草	304
268	盖氏虎尾草, 鲜	305
稻米		306
269	稻米糠, 带壳	306
270	稻壳	306
271	稻秸	307
272	稻秸, 经过氢氧化钙处理	308
273	米糠, 带种胚	309
274	米糠, 带种胚, 粗纤维最高13%	310
275	稻米籽实, 带壳	312
276	稻米, 磨光	313
黑麦		315
277	黑麦青干草	315
278	黑麦秸	316
279	黑麦青草, 鲜	317
280	黑麦青草青贮	318
281	黑麦糠	318
282	黑麦籽实	319
283	黑麦粉	321
红花		322
284	红花青干草, 成熟期	322
285	红花壳	323
286	红花青草, 花前期	323

287	红花籽实	324
288	红花油饼粉, 机器榨油	325
艾树		326
289	艾嫩枝叶, 鲜	326
290	艾嫩枝叶, 中花期, 鲜	327
滨藜树		327
291	滨藜嫩枝叶	327
292	滨藜嫩枝叶, 鲜	328
海藻		329
293	海藻粉	329
苔草		329
294	苔草青干草	329
295	苔草, 鲜, 未成熟期	330
芝麻		331
296	芝麻油饼粉, 机器榨油	331
297	芝麻籽	332
高粱		333
298	高粱茎叶, 干	333
299	高粱秆	333
300	高粱茎叶, 鲜, 中花期	334
301	高粱茎叶青贮, 成熟期	334
302	高粱籽实	335
303	高粱面筋, 干	336
304	高粱酒糟, 干	337
高粱		338
305	高粱茎叶, 干	338
306	高粱秆	338
307	高粱茎叶, 鲜	339
308	高粱籽实	340
309	高粱籽实粉	342
310	高粱面筋, 干	342
311	高粱面筋带麸皮, 干	343
大豆		343
312	大豆青干草	343
313	大豆荚, 干	344
314	大豆秸	345
315	大豆茎叶, 鲜	346
316	大豆茎叶青贮	347
317	大豆油饼粉, 机器榨油	348
318	大豆籽实	350
319	大豆油渣粉, 溶剂提油	351
菠菜		353

320	菠菜叶, 鲜	353
321	菠菜叶茎, 鲜	354
322	菠菜茎, 鲜	354
甘蔗		354
323	甘蔗渣, 干	354
324	甘蔗茎叶, 鲜	355
325	甘蔗茎叶青贮	356
326	甘蔗糖浆, 干	357
327	甘蔗糖浆	357
向日葵		359
328	向日葵茎叶, 鲜	359
329	向日葵茎叶青贮	359
330	向日葵籽, 带壳	360
331	向日葵籽, 脱壳, 干	361
332	向日葵籽油饼粉, 无壳, 机器榨油	361
333	向日葵籽油渣粉, 溶剂提油, 去壳	362
草木樨		363
334	草木樨青干草	363
335	草木樨茎叶, 鲜	364
336	草木樨茎叶青贮	365
白花草木樨		366
337	白花草木樨, 第一茬	366
甘薯		367
338	甘薯茎叶, 干	367
339	甘薯茎叶, 鲜	368
340	甘薯茎叶青贮	368
341	甘薯块根青贮	369
342	甘薯粉	369
343	甘薯块根, 鲜	370
黄茅		371
344	黄茅青干草, 乳熟期	371
345	黄茅青草	372
画眉草		372
346	画眉青干草	372
347	画眉青草	373
三芒草		373
348	三芒青干草	373
349	三芒青草	374
猫尾草		375
350	猫尾青干草	375
351	猫尾青干草粉	376
352	猫尾青草, 鲜	377