

ICS
B

团体标准

T/CAAA XXXX—201X

獭兔营养需要 Nutrient requirement of Rex rabbits

XXXX-XX-XX 发布

XXXX-XX-XX 实施

中国畜牧业协会 发布

前 言

本标准依据 GB/T1.1-2009 给出的规则起草。

本标准由中国畜牧业协会提出并归口。

本标准起草单位：河北农业大学，山东农业大学，沈阳农业大学，山西省农业科学院，内蒙古东达生物科技有限公司。

本标准主要起草人：陈宝江，谷子林，李福昌，郭东新，任克良，刘亚娟，陈赛娟，吴峰洋，崔嘉，智永伟、孙二奴，王昭君。

本标准为首次发布。

獭兔营养需要

1 范围

本标准规定了獭兔不同生理状况（生长獭兔、种公兔、空怀母兔、妊娠母兔和泌乳母兔）主要营养物质需要量和獭兔常用饲料原料成分及营养价值。

本标准适用于獭兔生产。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 10647-1989 饲料工业通用术语

DB23/T 1283-2008 獭兔饲养管理技术规程

DB 37/T 1835-2011 肉兔饲养标准

DB21/T 2296-2014 獭兔饲养技术规程

DB63/T 1589-2017 獭兔规模养殖场饲养管理规范

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1 獭兔 Rex rabbit

世界著名的皮用兔品种，以取皮为主，皮肉兼用。

3.2 中性洗涤纤维 neutral detergent fiber

用中性洗涤剂去除饲料中的脂肪、淀粉、蛋白质和糖类等成分后，残留的不溶解物质的总称。

3.3 酸性洗涤纤维 acid detergent fiber

用酸性洗涤剂去除饲料中的脂肪、淀粉、蛋白质和糖类等成分后，残留的不溶解物质的总称。包括纤维素、木质素和少量的硅酸盐等。

3.4 酸性洗涤木质素 acid detergent lignin

经酸性洗涤剂和浓酸处理除去饲料中的脂肪、淀粉、蛋白质、糖类和纤维素等成分后，残留的不溶解物质的总称。

4 獭兔不同生理阶段营养需要量

4.1 生长獭兔

依据生长獭兔生长发育及生产性能特点，将其饲养期分为5~13周龄和14周龄~出栏两个阶段，各阶段的营养需要量见表1。

表1 生长獭兔营养需要量

项 目	5~13 周龄	14 周~出栏
消化能 (MJ/kg)	9~10.0	10~10.46
粗脂肪 (%)	3	3
粗纤维 (%)	14~16	13~15
粗蛋白 (%)	15~16	15~16
赖氨酸 (%)	0.75	0.75
含硫氨基酸 (%)	0.60	0.65
苏氨酸 (%)	0.62	0.62
中性洗涤纤维 (%)	≥32	≥31
酸性洗涤纤维 (%)	≥19.0	≥17.0
酸性洗涤木质素 (%)	≥5.5	≥5.0
淀粉 (%)	≤14.0	≤20.0
钙 (%)	0.80	0.80
磷 (%)	0.45	0.45
食盐 (%)	0.3~0.5	0.3~0.5
铁 (mg / kg)	70	50
铜 (mg / kg)	20	10
锌 (mg / kg)	70	70
锰 (mg / kg)	10	4
钴 (mg / kg)	0.15	0.10
碘 (mg / kg)	0.20	0.20
硒 (mg / kg)	0.25	0.20
维生素 A (IU/kg)	8000	8000
维生素 D (IU/kg)	900	900
维生素 E (mg / kg)	30	30
维生素 K (mg / kg)	2	2
硫胺素 (mg / kg)	2	0
核黄素 (mg / kg)	6	0
泛酸 (mg / kg)	50	20
吡哆醇 (mg / kg)	2	2
维 生 素 B12 (mg /	0.02	0.01
烟酸 (mg / kg)	50	50
胆碱 (mg / kg)	1000	1000
生物素 (mg / kg)	0.2	0.2

4.2 獭兔种兔

依据獭兔种兔生理特点, 将其分为种公兔、空怀母兔、妊娠母兔和泌乳母兔, 营养需要量见表

2。

表2 獭兔种兔营养需要量

项 目	泌乳兔	妊娠兔	空怀兔	种公兔
-----	-----	-----	-----	-----

消化能 (MJ/kg)	10.46-11.0	9~10.46	9.0	10.0
粗脂肪 (%)	3~5	3	3	3
粗纤维 (%)	12~14	14~16	15~18	14~16
粗蛋白 (%)	17~18	15~16	13~14	15~16
赖氨酸 (%)	0.90	0.75	0.60	0.70
含硫氨基酸 (%)	0.75	0.60	0.50	0.60
苏氨酸 (%)	0.67	0.65	0.62	0.64
中性洗涤纤维 (%)	≥30	≥31.5	≥32	≥31
酸性洗涤纤维 (%)	≥13.5	≥15.0	≥19	≥17.0
酸性洗涤木质素 (%)	≥3.0	≥3.0	≥5.5	≥5.0
淀粉 (%)	≤20.0	≤20.0	≤20.0	≤20.0
钙 (%)	1.10	0.80	0.60	0.80
磷 (%)	0.65	0.55	0.40	0.45
食盐 (%)	0.3~0.5	0.3~0.5	0.3~0.5	0.3~0.5
铁 (mg / kg)	100	50	50	50
铜 (mg / kg)	20	10	5	10
锌 (mg / kg)	70	70	25	70
锰 (mg / kg)	10	4	2.5	4
钴 (mg / kg)	0.15	0.10	0.10	0.10
碘 (mg / kg)	0.20	0.20	0.10	0.20
硒 (mg / kg)	0.20	0.20	0.10	0.20
维生素 A (IU/kg)	12000	12000	5000	10000
维生素 D (IU/kg)	900	900	900	900
维生素 E (mg / kg)	50	50	25	50
维生素 K (mg / kg)	2	2	0	2
硫胺素 (mg / kg)	2	0	0	0
核黄素 (mg / kg)	6	0	0	0
泛酸 (mg / kg)	50	20	0	20
吡哆醇 (mg / kg)	2	0	0	0
维生素 B12 (mg /	0.02	0.01	0	0.01
烟酸 (mg / kg)	50	50	0	50
胆碱 (mg / kg)	1000	1000	0	1000
生物素 (mg / kg)	0.2	0.2	0	0.2

附录 生长期种兔营养需要量参照附录执行

獭兔常用饲料原料成分和营养价值见表 3。

獭兔常用饲料原料氨基酸含量见表 4。

獭兔常用饲料原料矿物质及维生素含量见表 5。

獭兔常用矿物质饲料矿物质含量见表 6。

微量元素来源及其生物学利用率见表 7。

表3 獭兔常用饲料原料成分和营养价值(%)

序号	饲料名称	干物质	粗蛋白质	粗脂肪	粗纤维	粗灰分	中性洗涤纤维	酸性洗涤纤维	酸性洗涤木质素	淀粉	钙	总磷	消化能(MJ/kg)
1	玉米	86.0	7.8	3.5	1.6	1.3	7.9	2.6	0.5	62.6	0.02	0.27	13.00
2	小麦	88.0	13.4	1.7	1.9	1.9	13.3	3.9	0.9	54.6	0.17	0.41	12.90
3	大麦(皮)	87.0	11.0	1.7	4.8	2.4	18.4	6.8	0.9	52.2	0.09	0.33	12.90
4	燕麦	88.0	9.8	4.8	12.2	2.7	32.8	14.9	2.5	36.2	0.11	0.32	10.90
5	高粱	86.0	9.0	3.4	1.4	1.8	17.4	8.0	--	68.0	0.13	0.36	--
6	稻谷	86.0	7.8	1.6	8.2	4.6	27.4	28.7	--	--	0.03	0.36	--
7	碎米	88.0	10.4	2.2	1.1	1.6	0.8	0.6	--	51.6	0.06	0.35	--
8	甘薯干	87.0	4.0	0.8	2.8	3.0	8.1	4.1	--	64.5	0.19	0.02	--
9	次粉	87.0	13.6	2.1	2.8	1.8	31.9	10.5	2.7	36.7	0.08	0.48	11.20
10	小麦麸	87.0	14.3	4.0	6.8	4.8	41.3	11.9	3.5	19.8	0.10	0.93	10.30
11	米糠	87.0	12.8	16.5	5.7	7.5	22.9	13.4	3.6	27.4	0.07	1.43	12.45
12	大豆	87.0	35.5	17.3	4.3	4.2	7.9	7.3	0.8	2.6	0.27	0.48	17.35
13	大豆粕	89.0	44.2	1.9	5.9	6.1	13.6	9.6	0.8	3.5	0.33	0.62	13.35
14	菜籽粕	88.0	38.6	1.4	11.8	7.3	20.7	16.8	8.6	6.1	0.65	1.02	11.35
15	向日葵仁粕(壳仁比25:75)	88.0	33.6	1.0	14.8	5.3	32.8	23.5	7.2	4.4	0.26	1.03	11.00
16	玉米 DDGS	89.2	27.5	10.1	6.6	5.1	27.6	12.2	--	26.7	0.05	0.71	--
17	动物脂肪	99.5	--	99.0	--	--	--	--	--	--	--	--	33.45
18	大豆油(粗制)	99.0	--	98.0	--	0.5	--	--	--	--	--	--	34.55
19	苜蓿草粉(CP19%)	87.0	19.1	2.3	22.7	7.6	36.7	25.0	6.0	6.1	1.40	0.51	8.3
20	苜蓿草粉(CP17%)	87.0	17.2	2.6	25.6	8.3	39.0	28.6	6.9	3.4	1.52	0.22	7.4
21	苜蓿草粉(CP14%~15%)	87.0	14.3	2.1	29.8	10.1	36.8	32.9	7.9	--	1.4	0.26	6.75
22	甜菜渣	89.0	8.1	0.9	17.3	6.8	40.5	20.6	1.9	--	1.32	0.09	10.3
23	稻草	90.0	6.0	0.5	29.5	16.2	58.5	34.0	2.2	--	--	--	2.5
24	大豆壳(皮)	89.0	12.0	2.2	34.2	4.7	56.4	40.4	2.1	--	0.49	0.14	7.2
25	葵花籽壳	90.0	5.4	4.0	46.8	3.4	69.3	56.2	20.2	--	0.4	0.2	4.3
26	小麦秸	91.0	3.8	1.3	38.2	5.9	72.1	45.8	7.5	0.7	0.44	0.07	2.8
27	全株玉米(脱水)	90.0	7.2	2.5	12.6	3.6	36.0	15.3	1.0	33.0	0.3	0.28	8.52

注1: 数据来源于中国饲料数据库情报网中心发布的《中国饲料成分及营养价值表》(第25版, 2015)、《Nutrition of the Rabbit》(Ed. C. de Blas and J. Wiseman, 2nd Ed., 2010)、《饲料成分与营养价值表》(谯仕彦等主译, 2005)。
注2: "--"表示数据不详、含量无或含量极少而不予考虑。

表4 獭兔常用饲料原料氨基酸含量(%)

序号	饲料名称	干物质	粗蛋白质	精氨酸	组氨酸	异亮氨酸	亮氨酸	赖氨酸	蛋氨酸	胱氨酸	苯丙氨酸	酪氨酸	苏氨酸	色氨酸	缬氨酸
1	玉米	86.0	7.8	0.37	0.20	0.24	0.93	0.23	0.15	0.15	0.38	0.31	0.29	0.06	0.35
2	小麦	88.0	13.4	0.62	0.30	0.46	0.89	0.35	0.21	0.30	0.61	0.37	0.38	0.15	0.56
3	大麦(皮)	87.0	11.0	0.65	0.24	0.52	0.91	0.42	0.18	0.18	0.59	0.35	0.41	0.12	0.64
4	燕麦	88.0	9.8	0.66	0.21	0.37	0.72	0.41	0.18	0.32	0.49	0.35	0.34	0.12	0.52
5	高粱	86.0	9.0	0.33	0.18	0.35	1.08	0.18	0.17	0.12	0.45	0.32	0.26	0.08	0.44
6	稻谷	86.0	7.8	0.57	0.15	0.32	0.58	0.29	0.19	0.16	0.40	0.37	0.25	0.10	0.47
7	碎米	88.0	10.4	0.78	0.27	0.39	0.74	0.42	0.22	0.17	0.49	0.39	0.38	0.12	0.57
8	甘薯干	87.0	4.0	0.16	0.08	0.17	0.26	0.16	0.06	0.08	0.19	0.13	0.18	0.05	0.27
9	次粉	87.0	13.6	0.85	0.33	0.48	0.98	0.52	0.16	0.33	0.63	0.45	0.50	0.18	0.68
10	小麦麸	87.0	14.3	0.88	0.37	0.46	0.88	0.56	0.22	0.31	0.57	0.34	0.45	0.18	0.65
11	米糠	87.0	12.8	1.06	0.39	0.63	1.00	0.74	0.25	0.19	0.63	0.50	0.48	0.14	0.81
12	大豆	87.0	35.5	2.57	0.59	1.28	2.72	2.20	0.56	0.70	1.42	0.64	1.41	0.45	1.50
13	大豆粕	89.0	44.2	3.38	1.17	1.99	3.35	2.68	0.59	0.65	2.21	1.47	1.71	0.57	2.09
14	菜籽粕	88.0	38.6	1.83	0.86	1.29	2.34	1.30	0.63	0.87	1.45	0.97	1.49	0.43	1.74
15	向日葵仁粕(壳仁比25:75)	88.0	33.6	2.89	0.74	1.39	2.07	1.13	0.69	0.50	1.43	0.91	1.14	0.37	1.58
16	玉米 DDGS	89.2	27.5	1.23	0.75	1.06	3.21	0.87	0.56	0.57	1.40	1.09	1.04	0.22	1.41
17	动物脂肪	99.5	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
18	大豆油(粗制)	99.0	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
19	苜蓿草粉(CP19%)	87.0	19.1	0.78	0.39	0.68	1.20	0.82	0.21	0.22	0.82	0.58	0.74	0.43	0.91
20	苜蓿草粉(CP17%)	87.0	17.2	0.74	0.32	0.66	1.10	0.81	0.20	0.16	0.81	0.54	0.69	0.37	0.85
21	苜蓿草粉(CP14%~15%)	87.0	14.3	0.61	0.19	0.58	1.00	0.60	0.18	0.15	0.59	0.38	0.45	0.24	0.58
22	甜菜渣	89.0	8.1	0.40	0.30	0.36	0.57	0.64	0.15	0.11	0.37	0.47	0.40	0.08	0.55
23	稻草	90.0	6.0	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
24	大豆壳(皮)	89.0	12.0	0.59	0.28	0.44	0.74	0.71	0.14	0.19	0.45	0.36	0.43	0.14	0.51
25	葵花籽壳	90.0	5.4	--	--	--	--	0.23	0.12	0.13	--	--	0.23	--	--
26	小麦秸	90.0	3.6	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
27	全株玉米(脱水)	90.0	7.2	--	--	--	--	0.25	0.09	0.08	--	--	0.26	--	--

注1: 数据来源于中国饲料数据库情报网中心发布的《中国饲料成分及营养价值表》(第25版, 2015)、《Nutrition of the Rabbit》(Ed. C. de Blas and J. Wiseman, 2nd Ed., 2010)、《饲料成分与营养价值表》(谯仕彦等主译, 2005)。

注2：“--”表示数据不详、含量无或含量极少而不予考虑。

表5 獭兔常用饲料原料矿物质及维生素含量

序号	饲料名称	钠 (%)	氯 (%)	镁 (%)	钾 (%)	铁 (mg/ kg)	铜 (mg/ kg)	锰 (mg/ kg)	锌 (mg/ kg)	硒 (mg/ kg)	胡萝 卜素 (mg/ kg)	VE (mg/ kg)	VB1 (mg/ kg)	VB2 (mg/ kg)	泛酸 (mg/ kg)	烟酸 (mg/ kg)	生物 素 (mg/ kg)	叶酸 (mg/ kg)	胆碱 (mg/ kg)	VB6 (mg/ kg)
1	玉米	0.01	0.04	0.11	0.29	36	3.4	5.8	21.1	0.04	2.0	22.0	3.5	1.1	5.0	24.0	0.06	0.15	620	10.0
2	小麦	0.06	0.07	0.11	0.50	88	7.9	45.9	29.7	0.05	0.4	13.0	4.6	1.3	11.9	51.0	0.11	0.36	1040	3.7
3	大麦(皮)	0.02	0.15	0.14	0.56	87	5.6	17.5	23.6	0.06	4.1	20.0	4.5	1.8	8.0	55.0	0.15	0.07	990	4.0
4	燕麦	0.01	0.10	0.10	0.46	106	3.0	40.0	23.0	0.19	--	12.0	6.0	1.6	8.0	17.0	0.20	0.33	981	5.0
5	高粱	0.03	0.09	0.15	0.34	87	7.6	17.1	20.1	0.05	--	7.0	3.0	1.3	12.4	41.0	0.26	0.20	668	52.0
6	稻谷	0.04	0.07	0.07	0.34	40	3.5	20.0	8.0	0.04	--	16.0	3.1	1.2	3.7	34.0	0.08	0.45	900	28.0
7	碎米	0.07	0.08	0.11	0.13	62	8.8	47.5	36.4	0.06	--	14.0	1.4	0.7	8.0	30.0	0.08	0.20	800	28.0
8	甘薯干	0.16	--	0.08	0.36	107	6.1	10.0	9.0	0.07	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
9	次粉	0.60	0.04	0.41	0.60	140	11.6	94.2	73.0	0.07	3.0	20.0	16.5	1.8	15.6	72.0	0.33	0.76	1187	9.0
10	小麦麸	0.07	0.07	0.47	1.19	157	16.5	80.6	104.7	0.05	1.0	14.0	8.0	4.6	31.0	186.0	0.36	0.63	980	7.0
11	米糠	0.07	0.07	0.90	1.73	304	7.1	175.9	50.3	0.09	--	60.0	22.5	2.5	23.0	293.0	0.42	2.20	1135	14.0
12	大豆	0.02	0.03	0.28	1.70	111	18.1	21.5	40.7	0.06	--	40.0	12.3	2.9	17.4	24.0	0.42	2.00	3200	12.0
13	大豆粕	0.03	0.05	0.28	1.72	185	24.0	28.0	46.4	0.06	0.20	3.1	4.6	3.0	16.4	30.7	0.33	0.81	2858	6.10
14	菜籽粕	0.09	0.11	0.51	1.40	653	7.1	82.2	67.5	0.16	--	54.0	5.2	3.7	9.5	160.0	0.98	0.95	6700	7.20
15	向日葵仁粕(壳仁比 25:75)	0.20	0.10	0.68	1.23	310.0	35.0	35.0	80.0	0.08	--	--	3.0	3.0	29.9	14.0	1.40	1.14	3100	11.1
16	玉米 DDGS	0.24	0.17	0.91	0.28	98	5.4	15.2	52.3	--	3.5	40.0	3.5	8.6	11.0	75.0	0.30	0.88	2637	2.28
17	动物脂肪	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
18	大豆油(粗制)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
19	苜蓿草粉(CP19%)	0.09	0.38	0.30	8.08	372	9.1	30.7	17.1	0.46	94.6	144.0	5.8	15.5	34.0	70.0	0.35	4.36	1419	8.0
20	苜蓿草粉(CP17%)	0.17	0.46	0.36	2.40	361	9.7	30.7	21.0	0.46	94.6	125.0	3.4	13.6	29.0	38.0	0.30	4.20	1401	6.5
21	苜蓿草粉(CP14%~15%)	0.11	0.46	0.36	2.22	437	9.1	33.2	22.6	0.48	63.0	98.0	3.0	10.6	20.8	41.8	0.25	1.54	1548	--
22	甜菜渣	0.29	0.12	0.18	0.43	601	5.0	70.0	19.0	0.11	--	13.0	0.34	0.84	1.10	18.0	--	--	796	2.0
23	稻草	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
24	大豆壳(皮)	0.01	--	0.22	1.20	580	8.0	22.0	40.0	0.21	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
25	葵花籽壳	0.10	0.10	0.17	1.05	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
26	小麦秸	0.03	--	0.06	0.94	171	3.0	42.0	19.0	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
27	全株玉米(脱水)	--	--	0.18	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

注1：数据来源于中国饲料数据库情报网中心发布的《中国饲料成分及营养价值表》(第25版, 2015)、《Nutrition of the Rabbit》(Ed. C. de Blas and J. Wiseman, 2nd Ed., 2010)、《饲料成分与营养价值表》(谯仕彦等主译, 2005)。

注2：“--”表示数据不详、含量无或含量极少而不予考虑。

表6 獭兔常用矿物质饲料矿物质含量(%, 以饲喂状态为基础)

序号	饲料名称	化学分子式	钙	磷	钠	氯	钾	镁	硫	铁	锰
1	碳酸钙, 饲料级轻质	CaCO ₃	38.42	0.02	0.08	0.02	0.08	1.61	0.08	0.06	0.02
2	磷酸氢钙, 无水	CaHPO ₄	29.60	22.77	0.18	0.47	0.15	0.80	0.80	0.79	0.14
3	磷酸氢钙, 2个结晶水	CaHPO ₄ ·2H ₂ O	23.29	18.00	--	--	--	--	--	--	--
4	磷酸二氢钙	Ca(H ₂ PO ₄) ₂ ·H ₂ O	15.90	24.58	0.20	--	0.16	0.90	0.80	0.75	0.01
5	磷酸三钙(磷酸钙)	Ca ₃ (PO ₄) ₂	38.76	20.0	--	--	--	--	--	--	--
6	石粉、石粉石、方解石等	--	35.84	0.01	0.06	0.02	0.11	2.06	0.04	0.35	0.02
7	贝壳粉	--	32~35	--	--	--	--	--	--	--	--
8	蛋壳粉	--	30~40	0.1~0.4	--	--	--	--	--	--	--
9	磷酸氢铵	(NH ₄) ₂ HPO ₄	0.35	23.48	0.20	--	0.16	0.75	1.50	0.41	0.01
10	磷酸二氢铵	NH ₄ H ₂ PO ₄	--	26.93	--	--	--	--	--	--	--
11	磷酸氢二钠	Na ₂ HPO ₄	0.09	21.82	31.04	--	--	--	--	--	--
12	磷酸二氢钠	NaH ₂ PO ₄	--	25.81	19.17	0.02	0.01	0.01	--	--	--
13	碳酸钠	Na ₂ CO ₃	--	--	43.30	--	--	--	--	--	--
14	碳酸氢钠	NaHCO ₃	0.01	--	27.00	--	0.01	--	--	--	--
15	氯化钠	NaCl	0.30	--	39.50	59.00	--	0.005	0.20	0.01	--
16	氯化镁	MgCl ₂ ·6H ₂ O	--	--	--	--	--	11.95	--	--	--
17	碳酸镁	MgCO ₃	0.02	--	--	--	--	34.00	--	--	--
18	氧化镁	MgO	1.69	--	--	--	0.02	55.00	0.10	1.06	--
19	硫酸镁, 7个结晶水	MgSO ₄ ·7H ₂ O	0.02	--	--	0.01	--	9.86	13.01	--	--
20	氯化钾	KCl	0.05	--	1.00	47.56	52.44	0.23	0.32	0.06	0.001
21	硫酸钾	K ₂ SO ₄	0.15	--	0.09	1.50	44.87	0.60	18.40	0.07	0.001

注1: 数据来源于《中国饲料学》(2000, 张子仪主编)及《猪营养需要》(NRC, 2012)中相关数据。
注2: “-”表示数据不详、含量无或含量极少而不予考虑。
注3: 饲料中使用的矿物质添加剂一般不是化学纯化合物, 其组成成分的变异较大。如果能得到, 一般应用原料供给商的分析结果。

表 7 微量元素来源及其生物学利用率

微量元素与来源		化学分子式	矿物元素含量 (%)	相对生物学利用率 (%)
铁 Fe	一水硫酸亚铁	FeSO ₄ ·H ₂ O	30.0	100
	七水硫酸亚铁	FeSO ₄ ·7H ₂ O	20.0	100
	碳酸亚铁	FeCO ₃	38.0	15~80
	六水氯化铁	FeCl ₃ ·6H ₂ O	20.7	40~100
	氨基酸螯合铁	--	变化	--
	氨基酸络合铁	--	变化	--
	蛋白铁盐	--	变化	--
铜 Cu	五水硫酸铜	CuSO ₄ ·5H ₂ O	25.2	100
	无水硫酸铜	CuSO ₄	39.9	100
	碱式氯化铜	Cu ₂ (OH) ₃ Cl	58.0	100
	氨基酸螯合铜	--	变化	120
	氨基酸络合铜	--	变化	--
	蛋白铜盐	--	变化	105~110
锰 Mn	一水硫酸锰	MnSO ₄ ·H ₂ O	29.5	100
	氧化锰	MnO	60.0	70
	二氧化锰	MnO ₂	63.1	35~95
	碳酸锰	MnCO ₃	46.4	30~100
	四水氯化锰	MnCl ₂ ·4H ₂ O	27.5	100
	蛋氨酸锰	--	变化	120~125
	氨基酸螯合锰	--	变化	--
	氨基酸络合锰	--	变化	--
锌 Zn	一水硫酸锌	ZnSO ₄ ·H ₂ O	35.5	100
	氧化锌	ZnO	72.0	50~80
	七水硫酸锌	ZnSO ₄ ·7H ₂ O	22.3	100
	碳酸锌	ZnCO ₃	56.0	100
	氯化锌	ZnCl ₂	48.0	100
	蛋氨酸锌	--	变化	95~100
	氨基酸螯合锌	--	变化	--
	氨基酸络合锌	--	变化	--
碘 I	碘酸钙	Ca(IO ₃) ₂	63.5	100
	碘化钾	KI	68.8	100
	碘酸钾	KIO ₃	59.3	--
硒 Se	亚硒酸钠	Na ₂ SeO ₃	45.0	100
	十水硒酸钠	Na ₂ SeO ₄ ·10H ₂ O	21.4	100
	蛋氨酸硒	--	变化	102
	酵母硒	--	变化	108
钴 Co	氯化钴	CoCl ₂	45.4	100

注 1: 数据来源于《中国饲料学》(张子仪, 2000) 及《猪营养需要》(NRC, 2012) 中相关数据。
注 2: 列于每种微量元素下的第一种元素来源通常作为标准, 其他来源与其相比较估算相对生物学利用率。
注 3: "--" 表示无有效的数值。

发生疾病等不可抗拒的因素影响正常生理状况时应终止试验, 该试验家兔的所有试验资料应报废。