

一、瘦肉型猪快速饲养概况

1990年，我国首次超过美国成为世界第一大产肉国，猪肉占总产肉量的80%，猪存栏头数占世界1/3，名列首位。因此养猪是我国畜牧业重要组成部分，而快速饲养瘦肉型猪，使饲养周期缩短，提高出栏率、饲料转化率、栏舍利用率和劳动效率，既能满足人民群众对瘦肉的追求，又能为国家多创外汇，增加生产者的经济收入。据统计，1头瘦肉型母猪每年可创汇2000美元，为生产者创利1500~2000元。

我国传统养猪业，采用地方品种，饲料单一，熟食稀喂，没有系统防疫制度，猪的瘦肉率只有30%~40%，每长1公斤活重需4~5公斤饲料，10~12个月才能出栏。60年代末70年代初，引进外种猪与本地猪杂交改良，“六·五”和“七·五”期间我国广大育种工作者培育出多个瘦肉型猪新品系或品种，筛选出多个杂交组合，同时对饲料工业、饲养管理技术和栏舍建设进行了配套研究，使猪的胴体瘦肉率达56%~60%，饲料转化率为2.95~3.6，日增重550~600克。1991年全国猪出栏率达90.8%，瘦肉型猪占比例为67%，有些猪场已达到国外先进水平。但我国广大农村生活水平不高，对新技术、新品种接受需要一个过程，与外国养猪发达国家相比差距很大。

世界养猪发达国家已基本上实现从脂肪型一兼用型一瘦肉型猪的转变，60年代末开始使用集约化工艺，使猪的生产力明显提高，1990年的出栏率达133.55%，有的国家接

近 200%，胴体瘦肉率达 58% ~ 64%，每头母猪年提供断奶仔猪数为 19 ~ 21 头，年产窝数 2 ~ 2.33，日增重 750 ~ 850 克，饲料转化率 2.92 ~ 3.5。

随着生物技术研究深入及育种方法的不断改进，养猪生产朝着每头母猪年提供 30 头断奶仔猪，120 日龄达 90 公斤方向发展。我国争取 2000 年猪出栏率达 100.8%，瘦肉型猪占比例 75%。

广东省畜牧研究所在“六·五”和“七·五”期间利用长白猪和大花白猪培育出新品系——广花猪，并进行了杂交配套利用研究，筛选出优良杂交组合汉长花和杜约长花，并在“八·五”进行瘦肉型猪新品系研究，通过多年宣传普及，广大人民群众已重视新品种作用，从饲养地方品种逐渐转向饲养二元杂、三元杂交猪。广东省饲料工业比较发达，大猪场普遍使用全价配合饲料，而个体养猪也从单一饲料转混合料，有些专业户从市场购买浓缩料自配混合料，饲料添加剂的使用已普遍。广东省毗邻港澳，经济发达，外来人口多，商品猪内销和外销市场都很大；我省集约化养猪起步早，发展快，为全国首位，集约化养猪的技术逐渐被个体专业户认识和接受，养猪有利可图，因此带动了家庭规模养猪的发展，饲养 100 头肉猪以上的专业户不胜枚举。

二、快速养猪的基本要求

(一) 品种要求

1. 标准品种

(1) 长白猪

长白猪原产于丹麦王国，是目前在世界分布较广的著名瘦肉型品种猪，原名兰德瑞斯，意即“土种”之意。长白猪在欧洲分布很广，如瑞典、德国、荷兰、英国、匈牙利等。美国、加拿大、日本等国皆有饲养。1964年，我国从瑞典引入首批长白猪。以后，我国各地又先后从瑞典、荷兰、英国、法国、日本、美国等国购进不少。因其体躯较长而被毛白色，故简称“长白猪”。长白猪对饲料条件要求较高，引入我国后，开始时不大适应，表现为易于发生皮肤病，四肢较软弱，发情不明显和不易受孕等缺点，经多年驯化，已逐渐消除。

长白猪全身被毛白色。耳大而长，向前倾，覆盖面部。嘴直而较长，头肩轻，胸部窄，体躯较长，背线平直稍呈弓形，腿臀部肌肉发达。

据广东省农科院畜牧研究所1992年资料，6月龄公猪（50头）体重90.2公斤，6月龄母猪120头体重82.2公斤。

据广东省 13 个长白猪场产活仔统计，平均每窝产活仔达 9.74 ± 0.69 头，最高猪场每窝达 10.5 头。

据广东省广三保养猪公司测定，公猪与母猪的肥育性能差异显著。育肥猪日增重公猪为 849 克，而母猪只有 691 克。

表 1 长白猪的肥育性能

性 别	头数	育肥期日增重 (克)	达 90 公斤 日 龄	料肉比	背膘厚 (厘米)
公 (阉)	8	849	151	2.65	2.87
母	19	691	168	3.22	2.15

长白猪在广东省深受广大养猪者的欢迎，普遍用长白公猪与本地母猪杂交生产杂交一代作商品猪或用杂交一代母猪再与汉普夏公猪杂交生产瘦肉率更高的商品猪。据广东省农科院畜牧研究所资料，大花白母猪与长白公猪杂交，杂交后代的日增重比大花白猪的日增重高 72.8 克。每增重 1 公斤节约 1.11 公斤混合料。长大母猪与汉普夏公猪杂交，杂交后代的日增重比大花白猪的日增重高 124.5 克。每增重 1 公斤节约 0.92 公斤料，瘦肉率高 17.87%。

表 2 肥育性能比较

组 合	头数	末 重 (公斤)	日增重 (克)	料肉比	瘦肉率 (%)
长白 × 大花白	6	98.05	554.1	3.47:1	48.36
汉普夏 × 长白 × 大花白	17	97.26	605.8	3.66:1	59.03
大 花 白	5	96.84	481.3	4.58:1	41.16

(2) 大约克猪 (大白猪)

大约克猪原产于英格兰约克郡地区。大约克猪不仅形成

历史悠久，更重要的是经得起考验，经久而不衰，至今仍是屈指可数的几个世界名种之一，分布广，比重大，在全世界猪种中占重要地位。

约克夏猪原分大中小三个类型。大的属瘦肉型，小型的属脂肪型，中型的属兼用型。小型是由大型约克猪与我国广东猪杂交选育而成，中型又由大型与小型杂交后而育成。

很多国家从英国引进大白猪，结合本国具体情况先后培育成适合本国的大白猪品种，如德国大白猪、荷兰大白猪、苏联大白猪、美国大白猪、加拿大白猪等。各国培育的大白猪品种之间，在体型、体态和体质类型上的差异较大。

大白猪毛色全白，头颈较长，脸微凹，耳中等大小，竖耳，躯体长，胸深广，肋骨张，背平直稍呈弓形，腹充实而紧。

大白猪具有生长快的特点，2月龄断奶体重达18公斤，6月龄达90公斤。成年体重达350~380公斤。

据广东省12个种猪场统计资料，平均每窝产活仔9.73头。4周龄断奶，每头个体重超过6公斤。成活率达90%以上。

大白猪日增重快，适应性强，肉的品质好。据广三保养猪公司大白猪肥育性能测定结果，公猪156天龄达90公斤，料肉比为2.85:1，背膘厚2.41厘米，瘦肉率58.96%。

据广东省农科院畜牧研究所资料，大花白猪与大白猪杂交，杂交后代的日增重为555.3克，比大花白猪日增重481.3克高76克。每长1公斤体重杂交后代比大花白猪节约0.84公斤混合料。大白猪与外种猪杂交，杂交效果好。以大白克为母本与长白公猪杂交，杂交后代再用杜洛克猪杂交，瘦肉率超过62%。

(3) 杜洛克猪

杜洛克猪原产于美国东北部，在全世界分布较广。杜洛克猪引入我国的历史也比较悠久，1936年曾引入进行杂交观察。1972年美国总统一尼克松访华时，送予我国纯种杜洛克猪一对，饲养在河南省。1978年以后，相继从英国、日本、匈牙利、美国引进杜洛克猪。

杜洛克猪是在19世纪60年代在美国东北部育成的。由下列几个猪种所组成：新泽西州的泽西红色猪、纽约州的红色杜洛克猪、康乃狄格州的红毛巴克夏猪。

以上三种猪是它的主要亲本，所以原称杜洛克泽西，近年一般简称杜洛克。

杜洛克猪被毛红色，但变异范围是金黄色到十分暗红的毛色，最被人喜爱的则是樱桃红色。在皮肤上可能出现黑色斑点，但是大的黑斑、黑毛和白毛的出现则是不允许的。

杜洛克猪身腰较长，头较小而清秀，脸部微凹，耳中等大小，略向前倾，不可直立。性情温驯，育肥期较早熟而且生长快。

杜洛克猪的突出特点是，体质结实，生活力强，放牧性好，容易饲养。

杜洛克猪发育性能（增重速度）好，料肉比为各猪种第一位。

杜洛克猪的繁殖性能较其他几个外种猪稍低，平均每窝产活仔数8.22头。但母性好，性情温和。

杜洛克猪生长发育快，据全美国的中心实验站测定，杜洛克猪达100~104公斤体重时，其平均日增重为1039克，料肉比为2.51:1，为各品种之冠。在美国阉公猪生产测定

评比会上，其平均日增重为 745 克，也是名列前茅，超过其他猪种。杜洛克猪瘦肉率超过 62%

杜洛克猪与其他猪种杂交以增产瘦肉最为普遍。目前外向型集约化猪场最多是用杜洛克猪作第二父本进行三元杂交，杂种猪具有体型好、瘦肉多等优点。杜洛克公猪与长白猪或大约克猪杂交，瘦肉率高，背膘薄，生长快。

(4) 汉普夏猪

汉普夏猪原产于美国肯塔基州的布奥尼地区，是美国第二位普及的猪种，广泛分布于世界各地。

汉普夏猪最大特征是在肩部和颈部接合处有一条白带围绕，包括肩胛部、前胸部和前肢、呈一白带环，其他部位的毛呈黑色。头中等大小，耳中等大小而直立，嘴较长而直，体躯较长，背腰呈弓形，后躯臀部肌肉发达，性情活泼。

汉普夏猪产仔较少，每窝平均产仔 9 头左右，活仔 8.5 头左右。汉普夏猪肥育性能好，生长速度比较快，160 天左右可达 90 公斤体重。饲料转换率较高，每长 1 公斤体重，需要 3 公斤饲料。汉普夏猪最大优点是背膘薄，瘦肉率高，利用汉普夏猪作杂交父本，杂交后代瘦肉率最高。据广东省农科院畜牧研究所试验结果，汉普夏猪与广花猪杂交，杂交后代的瘦肉率为 51%。而杜洛克猪和大白猪与广花猪杂交，杂交后代的瘦肉率分别为 46% 和 45%。

目前，美国生产的商品猪，50% 都是利用汉普夏猪与杜洛克猪杂交，杂交后代的公猪作父本，与长白猪、大白猪正反交生产的母猪作母本。据反映，汉 × 杜公猪比汉普夏猪或杜洛克猪更好。表现为生活力强，精液品质好。

汉普夏猪在我省推不出，主要受香港市场的影响。香港

市场喜爱白毛猪，而汉普夏猪的杂交后代，往往出现杂毛。

为了更快地提高本地猪的杂交后代的瘦肉率，利用汉普夏猪作终端父本，是最理想的办法之一。

(5) 皮特兰猪

皮特兰猪原产于比利时，由于该猪的瘦肉率特别高，因而很多国家利用皮特兰公猪与其他猪杂交，育成一些新品系猪，如施格猪等。

皮特兰猪的特征是毛色呈花斑状，全身大部分白毛，间中有黑块。头中等大小，体型短矮，肌肉发达，特别是臀部丰满。其缺点是容易发生应激，产生白肌肉。

根据我省种猪测定站反映，在同等饲养条件下，皮特兰猪比杜洛克猪、大白猪、长白猪生长慢。主要原因是蛋白水平低，钙、磷用量不够。据上海市畜牧兽医研究所所长赵志龙教授反映，皮特兰猪的蛋白水平比其他三品种猪的蛋白水平高一个百分点，钙、磷用量增加一倍时，皮特兰猪的生长速度同其他三品种猪一样。

皮特兰猪最大缺点是容易发生应激而死亡。赶猪太急、打针、配种都会引起应激反应。据一些猪场反映，公猪配种后，立即赶回原栏，最容易引起应激、最好是配完种后，在原地休息，慢慢赶回原栏。

为了利用皮特兰猪的高瘦肉率，又减少其杂交后代产生的白肌肉，上海市畜牧兽医研究所利用皮特兰公猪与杜洛克猪杂交，杂交后代的公猪作杂交父本，生产的商品猪肉质好，不会出现白肌肉。

(6) 施格 (品系) 猪

施格猪是比利时施格 (SEGERS) 公司培育的一个优良的瘦肉型猪种。经过十多年的时间, 该猪已分布到世界各地。1981年首次由深圳光明畜牧合营有限公司引入中国, 目前已输送一大批施格猪到全国十多个省市饲养。

施格猪是以比利时长白猪、法国大白猪、皮特兰猪杂交选育而成。分别育成施格母系和施格父系, 通过父系和母系猪杂交生产出施格商品猪。

该品种体大, 毛色全白, 头中等平直, 耳大前倾, 体躯较长, 胸深, 背腰平直, 腹线稍向下弯, 收腹较紧。四肢管围粗壮, 系部强健有力, 后躯丰满, 臀部肌肉发达。

施格猪生长较快, 28日龄断奶为6.5公斤, 成活率为92.5%以上, 175~180天龄可达90~95公斤。

施格后备母猪5月龄初次发情, 9月龄可配种, 母猪发情较明显, 初配受胎率为70%左右, 经产母猪受胎率达90%。初产母猪平均每窝产仔数9.5头, 活仔数8.7头, 初生头重1.25公斤。该猪在夏季产仔较少, 冬季产仔较多。在北方的气候环境下, 产仔数较南方高。据北京市农林科学院畜牧研究所的资料: 初产母猪平均每窝产仔数10.36头, 活仔数9.27头。

施格猪增重较快, 6月龄体重可达90~95公斤, 瘦肉率父系达68%~71%, 母系达62%以上。背膘厚, 父系为1.6~1.8厘米, 母系为2.2厘米。料肉比为3:1。

施格猪与其他猪种杂交效果好, 而且在毛色上相当稳定, 表现为白色。据北京市农林科学院畜牧研究所的资料, 施格猪与二花脸猪杂交, 繁殖性能和肥育性能表现很好。

2. 杂交利用

上面介绍的是标准的品种猪，在进行肉猪商品生产的过程中，实际上并不饲养这些纯种猪。为达到快速养猪、提高肉猪瘦肉率和饲料转化率的目的，目前大多采用经济杂交生产商品肉猪的方法。

国内外猪的经济杂交方式有多种，不同的杂交方式，各有优缺点。杂交方式一般有 5 种。

(1) 两品种固定杂交（公、母猪是纯种），也称二元或单杂交

两品种杂交，杂交方式简单，能获得杂种一代的最高杂种优势，具有杂种优势的后代比例能达到 100%。成活率比亲代高出 7%。154 天体重比亲本高出 14%。缺点：繁殖性能的杂种优势不能得到充分发挥，因杂一代全部作为商品猪。

例如：A 品种公 × B 品种母



AB 商品猪（血统为 A0.5, B0.5）

(2) 三品种固定杂交，或称三元杂交

三品种杂交，能获得最高的母本和后代的杂种优势，尤其是繁殖性能，通过杂种母本的再利用，杂种优势更高。能充分利用第一和第二父本的生长速度、饲料报酬和胴体品质的优越性，比二元杂交效果更好。产仔多 12%，成活率高 14%，154 天体重高 14%。缺点：杂交繁殖体系较为复杂，

不仅保留三个亲本品种，还保留大量的一代杂种母本群。

例如：A 公 × B 母



(100% 后代的杂种优势) AB 母 × C 公 (0%)



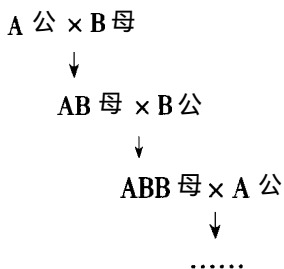
ABC (血统为 1/2C、1/4A、
1/4B)

(100% 后代的杂种优势)

作者曾进行两次试验，以长白猪和大白猪进行正、反交所产的后代作母本，再与杜洛克公猪杂交，杂交后代表现非常理想。杜长大商品猪的日增重为 712.61 克，料肉比为 2.92，体重达 90 公斤的饲养天龄为 165.78 天。杜大长商品猪的日增重为 568 克，料肉比为 2.94，体重达 90 公斤的饲养天龄为 169.57 天。大长母猪产仔 11.5 头，活仔 10.2 头。长大母猪产仔 10.2 头，活仔 9.8 头。杜大长猪和杜长大猪某些性状虽然有差异，但差异不显著。两个商品猪在生产上应大力推广应用。目前我省的大型集约化猪场，大部分都采用这两个杂交组合猪。

(3) 两品种轮回杂交，或称二元轮回杂交

两品种轮回杂交是两品种交替轮回杂交，可永远保持一个杂种母本、一个纯种母本品种和二一个纯种父本品种，保持杂种母猪的杂种优势利用。轮回比较简单，容易做到。缺点：一代杂交以后有杂种优势的后代不能保持 100% 的比例，轮回到一定程度，有杂种优势后代比例就停留在相同的一般水平上。二元轮回杂交模式如下：



(4) 三品种轮回杂交，或称三元轮回杂交

三品种轮回杂交的优点是能在轮回杂交中保持杂种母

表 3 二元轮回杂交最大杂种优势率期望值

世 代	1	2	3	4	5	6	7	8
A 品种血液%	0.5	0.75	0.38	0.69	0.34	0.67	0.33	0.67
B 品种血液%	0.5	0.25	0.62	0.31	0.66	0.33	0.67	0.33

杂种优势期望值 (%)

肉 猪	100	50	75	60	69	66	67	67
母本猪	0	100	50	75	62	69	66	67

本。缺点是不能保证三代以后杂种优势的最高比率。见表 4。三元轮回杂交模式如下：

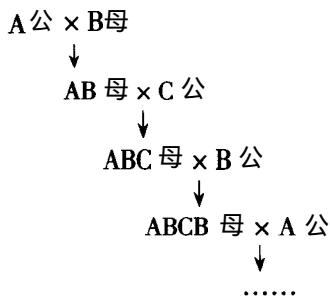


表 4 三元轮回杂交最大杂种优势率期望值

世 代	1	2	3	4	5	6	7	8
A 品种血液 %	0.5	0.25	0.63	0.31	0.16	0.58	0.29	0.14
B 品种血液 %	0.5	0.25	0.12	0.56	0.28	0.14	0.57	0.29
C 品种血液 %	0	0.50	0.25	0.12	0.56	0.28	0.14	0.57

杂种优势期望值 (%)

肉 猪	100	100	75	88	88	84	86	86
母本猪	0	100	100	75	88	88	84	86

(5) 固定轮回杂交

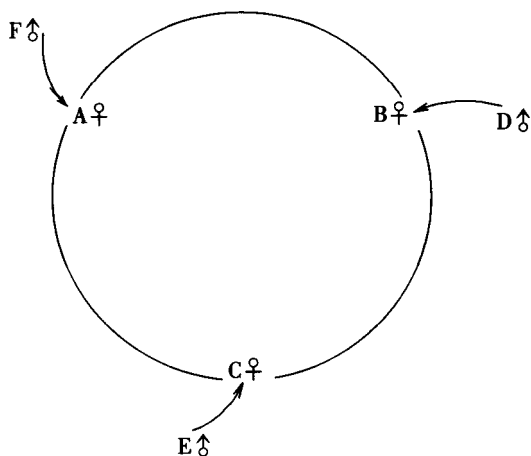
固定轮回杂交是国外近些年来发展起来的，优点：容易得到杂种母本，而不至于使杂种优势有较大的降低。缺点：比较复杂，运用品种较多，无条件地方不易做到。该杂交的模式如下：

环上的 A、B、C 代表母本猪，D、E、F 代表固定轮回杂交的父本品种，每次杂交选出 15% 的母猪补充杂交母本群，用其他一些父本品种与之杂交。

3. 如何选择种猪

(1) 公猪的选择

一头公猪一年可交配母猪 30~40 头，这些母猪一年可繁殖 600~800 头小猪。如果采用人工授精，所繁殖的小猪



更多，母猪的好坏直接影响到它所生的小猪的好坏，而公猪的好坏，影响面更大。俗语说：“母猪好，好一窝，公猪好，好一坡”。因此，种公猪的选择是非常重要的。选择公猪可以从以下几方面进行。

外形选择：从外形上看，对优良种公猪的要求是体躯长，背腰平直，胸部宽而深，腹部紧凑，臀部宽广，四肢粗壮、正直、长短适中，睾丸发育良好，左右两睾丸对称、大小一致，头部大小适中。

生产力选择：要求生长发育快，体重约 90 公斤，饲养日龄不超过 180 天。饲料报酬高，每长一公斤体重消耗饲料 3.5 公斤以下。瘦肉率高，要求在 58% 以上。同时还要选择肉质好的猪。

亲缘选择：亲缘选择就是以与被选公猪亲缘关系比较密切的猪的生产性能的各项指标作为参考依据的一种选择方

法。与被选公猪亲缘关系较密切的有父、母、兄、弟、姐、妹和后代。亲缘关系密切的猪的生产性能好，则被选猪的生产性能一般都较好。

(2) 母猪的选择

母猪的好坏直接影响其后代。要从高产母猪的后代中选择符合本品特性、身体健壮、体型匀称、性情温驯、奶头排列整齐、奶头数在 6 对以上、背腰平直、腹大而不拖地的母猪留作种用。一般可进行三次选留：第一次在 60 天龄时，选择生长发育快、奶头排列整齐、并有 6 对奶头以上的小母猪。第二次在发育成熟要配种时（本地猪大约 7 月龄，外种猪 8 月龄）选留，选择生长发育快、体长、四肢粗壮、腹不下垂、膘薄的后备母猪。第三次在产一胎后，选择产仔多、母性良好、泌乳力强的母猪作种用。

(二) 营养与饲料的要求

1. 瘦肉型猪的营养需要

营养需要并非抽象的概念，它是一个时期某一品种在一定的环境条件（包括饲养）下为了取得合理的生产水平而对各种营养物质的需要量。由于市场要求、品种、气候、饲料来源、生产水平、经营管理方式不同而显然有别。放之四海而皆准的饲养标准是不存在的。国外、国内资料只能作参考。目前，作为瘦肉型猪的营养要求，可参考美国的饲养标准（NRC）。

表 5 肉猪的营养需要量
(自由采食, 饲粮干物质含量 90%)

生产水平与营养需要		猪体重 (公斤)				
		1~5	5~10	10~20	20~50	50~110
生产水平	预期增重 (克/日)	200	250	450	700	820
	预期采食量 (克/日)	250	460	950	1900	3110
	预期效率 (增重/饲料)	0.800	0.543	0.471	0.368	0.264
	预期效率 (饲料/增重)	1.25	1.84	2.11	2.71	3.79
营 养 需 要	消化能 (兆焦/公斤)	13.81	13.81	13.81	13.39	12.98
	粗蛋白 (%)	24	20	18	15	13
	必需氨基酸					
	精氨酸 (%)	0.60	0.50	0.40	0.25	0.10
	组氨酸 (%)	0.36	0.31	0.25	0.22	0.18
	异亮氨酸 (%)	0.76	0.65	0.53	0.46	0.38
	亮氨酸 (%)	1.00	0.85	0.70	0.60	0.50
	赖氨酸 (%)	1.40	1.15	0.95	0.75	0.60
	蛋氨酸 + 胱氨酸 (%)	0.68	0.58	0.48	0.41	0.34
	苏氨酸 (%)	0.80	0.68	0.56	0.48	0.40
	色氨酸 (%)	0.20	0.17	0.14	0.12	0.10
	缬氨酸 (%)	0.80	0.68	0.56	0.48	0.40
	苯丙氨酸 + 酪氨酸 (%)	1.10	0.94	0.77	0.66	0.56
	亚油酸 (%)	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10
	矿物质					
	钙 (%)	0.90	0.80	0.70	0.60	0.50
	总磷 (%)	0.70	0.65	0.50	0.56	0.40
	有效磷 (%)	0.55	0.40	0.32	0.23	0.15
	钠 (%)	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10
	氯 (%)	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08

续上表

猪体重 (公斤) 生产水平与营养需要		1~5	5~10	10~20	20~50	50~110
		镁 (%)	0.04	0.04	0.04	0.04
钾 (%)	0.30	0.28	0.26	0.23	0.17	
铜 (毫克/公斤)	6.0	6.0	5.0	4.0	3.0	
碘 (毫克/公斤)	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	
铁 (毫克/公斤)	100	100	80	60	40	
锰 (毫克/公斤)	4.0	4.0	3.0	2.0	2.0	
硒 (毫克/公斤)	0.30	0.30	0.25	0.15	0.10	
锌 (毫克/公斤)	100	100	80	60	50	
维生素						
营	维生素 A (国际单位/公斤)	2 000	2 000	1 750	1 300	1 360
养	维生素 D (国际单位/公斤)	220	220	200	150	150
需	维生素 E (国际单位/公斤)	16	16	11	11	11
要	维生素 K (毫克/公斤)	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
	生物素 (毫克/公斤)	0.08	0.05	0.05	0.05	0.05
	胆碱 (毫克/公斤)	0.6	0.5	0.4	0.3	0.3
	尼克酸 (毫克/公斤)	20.0	15.0	12.5	10.0	7.0
	泛酸 (毫克/公斤)	12.0	10.0	9.0	8.0	7.0
	核黄素 (毫克/公斤)	4.0	3.5	3.0	2.5	2.0
	叶酸 (毫克/公斤)	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
	硫胺素 (毫克/公斤)	1.5	1.0	1.0	1.0	1.0
	维生素 B ₆ (毫克/公斤)	2.0	1.5	1.5	1.0	1.0
	维生素 B ₁₂ (微克/公斤)	20.0	17.5	15.0	10.0	5.0