

目录

免责声明	3
信用和感谢	3
欢迎使用 EVAPIG®	4
1 简介	4
2 为什么使用 EVAPIG®?	4
3. 参考表	5
营养思想.....	6
1 能量	6
1.1 能量体系.....	6
1.2 能量赢余.....	6
2.蛋白质	7
2.1 氨基酸的回肠氮校正消化率	7
2.2 粪蛋白质消化率	7
3.磷	7
4. 新原料和日粮的计算.....	8
4.1 从参考原料中得到新原料	8
4.2 仅从化学成分得到新的日粮和原料	9
4.3 在原料成分表创建日粮	9
5. EVAPIG®和营养需要量	9
使用 EVAPIG®.....	10
1 安装和更新 EVAPIG®	10
2 主菜单	12
2.1 语言选择.....	13
2.2 单位选择.....	13
2.3 指南.....	14
2.4 帮助.....	14
2.5 网站和更新	14
3 原料	15
3.1 原料清单.....	15
3.1.1 导航.....	15
3.1.2 过滤.....	16
3.1.3 数据按钮.....	16
3.2 原料视图.....	18

3.2.1 导航.....	19
3.2.2 参考原料.....	20
3.2.3 用户定义原料.....	20
3.3 原料创建.....	21
3.3.1 原料名称.....	21
3.3.2 使用参考原料创建原料.....	22
3.3.3 使用化学成分创建原料.....	24
3.4 原料修改.....	28
4 日粮	30
4.1 日粮清单.....	30
4.1.1 导航和排序.....	31
4.1.2 数据表.....	31
4.2 日粮视图.....	32
4.3 创建日粮.....	33
4.4 日粮修改.....	34
4.5 日粮图表比较.....	36
4.5.1 单一图表.....	36
4.5.2 图表比较.....	38
4.6 日粮图表.....	39
4.6.1 单一图表.....	39
4.6.2 图表比较.....	40
4.7 能量计算.....	41
文献目录.....	45

免责声明

AJINOMOTO EUROLYSINE S.A.S、INRA 和 AFZ 对任何直接或是间接使用 EvaPig® 或是使用从中产生的数据所受到损害不予负责。这些损失包括：任何财务和商务上的损失（例如：数据的损失、用户和订购的损失、利润的损失、运作的损失、机会的损失、商业产生的纠纷）以及任何第三方机构所受到的损失。

信用和感谢

EvaPig®是由 Jean Noblet、Alain Valancogne、Gilles Tran 和 AJINOMOTO EUROLYSINE S.A.S 共同设计制作的一款软件。

我们非常感谢来自 INRA 的专家们，特别是 Jean-Yves Dourmad 在模型中考虑到外源和内源植酸酶对生物学特性影响的重要贡献，以及 Jaap Van Milgen、Serge Dubois 和 Henri Flageul 所提的建议、鼓励、反馈和贡献。

我们非常感激 INRA-AFZ 饲料成分表的作者，特别是 Daniel Sauvant、ean-Marc Perez 和 Gilles Tran 允许我们使用 INRA-AFZ 饲料成分表中的数据。也要感谢 Bernard Sève 和 Catherine Jondreville (INRA),它们形成了使用 INRA-AFZ 饲料成分表数据和使用氨基酸和矿物质价值的思想。猪氨基酸消化率的数据来自 AFZ、Ajinomoto Eurolysine、Aventis Animal Nutrition、INRA、ITCF, 2000. AmiPig. Standardised Ileal Digestibility of amino acids in feedstuffs for pigs（猪饲料的氨基酸氮校正回肠消化率）, AFZ, Paris.

除了 INRA 和 AJINOMOTO EUROLYSINE S.A.S 外，还有一些组织对法国饲料数据库和 INRA-AFZ 饲料成分表提供了帮助：Arvalis Institut du Végétal, CCPA, Centralys, CETIOM, CIRAD, Cooperl-Hunaudaye, Désialis, Glon-Sanders, IFIP, INZO°, MG2mix, ONIDOL, Primex, Techna, UNIP, 和 USICA。

除此之外，还要感谢中国农业科学院北京畜牧兽医研究所、中国饲料数据库情报网中心熊本海博士为 EvaPig®的中文版本提供的翻译工作，伊涛研究生提供的对中文使用指南的翻译工作。

最后，我们提前感谢那些帮助 EvaPig®的人们，特别是那些为我们提供新原料营养价值和为我们提供更加精确数据的人们。如果您想共享这些数据，请通过 www.EvaPig®.com 发送您的请求和建议。

欢迎使用 EvaPig®

1 简介

EvaPig®是一款计算生长猪和成年猪原料和日粮中能量、氨基酸以及矿物质含量的软件。它包括一个含有 146 种参考原料化学成分和营养价值值的数据库，这些数据大部分来自于 INRA-AFZ 化学成分和营养价值表格 2002-2004 (Sauvant 等,2002;2004)。

用户可以通过复制或修改参考原料创建自己的日粮，也可以通过使用唯一的化学成分数据创建原料。EvaPig®使用方程和系数计算新原料的营养值。

用户可以通过参考原料或是用户定义的原料创建日粮。使用日粮的原料计算日粮的化学成分和营养价值，并通过日粮的物理状态和补充植酸酶进行校正。也可以通过化学成分值计算日粮的能值。

图 1.EvaPig®主菜单



2 为什么使用 EvaPig®?

目前猪的生产面临许多的困难。

饲料成本占到猪生产成本的一半以上，因此，猪的科学饲养和经济饲养显得尤为重要。

随着饲料价格的迅速提高，配制最佳日粮成分变得非常重要。因为能量是饲料成本的主要部分，使用符合营养需要的能量体系并尽可能的降低饲料成本变得非常必要。

同样的，氨基酸和磷值的利用越接近动物的营养需要，动物使用营养素的效率越高，饲料成本更低以及更少的氮和磷排泄到环境中。

猪饲养中另外一个困难是大量的可利用原料的存在。INRA-AFZ 饲料成分表提供了常用到的大多数原料。然而，这个表格给出的是典型原料的营养价值：实际原料的营养价值由于化学成分的变化而与给出的营养价值不同。饲料成分表通常使用校正方程预测复杂的营养价值而不是直接使用。对于最近出现在市场上的原料，饲料成分表中提供的这一部分数据非常少或是无法计算它们的营养价值。

最终，随着营养需要和饲料数量的变化，动物、农业状况和生产目标也随之变化。

EvaPig®可以解决这些困难

EvaPig®可以提供日粮和原料的净能值、回肠氮校正氨基酸消化率和磷消化率。目前，猪有许多先进的营养体系。之前的营养体系为基础的营养价值也可以使用。

EvaPig®可以精确的计算许多数据。可以通过参考原料计算在生物学和植物学上非常接近的原料的能值，考虑到参考原料与新建原料化学成分的不同，可以使用特定的方程。对于没有参考数据可利用的原料，EvaPig®使用用户提供的化学成分值和原料类型方程计算营养价值。

EvaPig®计算猪生产两个阶段的能值：生长猪和成年猪。

3. 参考表

大多数参考数据都是来自于 2002-2004 年发表的 INRA-AFZ 饲料成分表。这些表格是以法国饲料数据库从 1989 年收集至今的数据为基础的。这些数据包括大量的化学和营养价值实例数据，被用来创建参考原料，这些有代表性的化学成分和营养值与来自与体内实验所得出的数据一致。

EvaPig®中的参考值与 INRA-AFZ 饲料成分表中的数据有些地方是不同的。有时会对表格进行调整：增加新的原料或是合并两种不同类型的饲料，因为对猪来说它们的营养价值是相同的。自从 2002 年发表之后，已经更新了许多数据。

由于猪生产是不断发展的，EvaPig®使用最新的关于体内实验的数据、发表的文献或是研究人员发布的数据，并及时更新这些变化。如果您想得到 EvaPig®的帮助或查看是参考数据库，特别是想共享这些数据，请通过 www.EvaPig.com 联系我们。

营养思想

1 能量

1.1 能量体系

饲料（原料和日粮）的能值可以用消化能、代谢能和净能（Noblet 等,2006）表示。研究表明净能是原料和全部饲料真正能值的最佳估计值（Noblet 等,2003,2006），而消化能和代谢能则会过高的估计富含能量和淀粉的饲料能值或是过低的估计富含蛋白质和纤维素的饲料能值。净能体系可以很好的预测动物的生产性能和胴体状况，特别是当猪饲喂低蛋白质或高脂肪日粮时。由于这个原因，推荐原料和饲料方程通常使用净能值。

EvaPig®也可以提供消化能、代谢能和净能值。这些值来自参考数据和通过以下方式计算：

- 预测总能
- 能量消化率的预测和消化能的计算
- 甲烷能和尿能损失和代谢能的计算（认为尿的氮排泄代表了可消化氮的 50%）。
- 使用方程计算净能

INRA 的研究表明活重和饲喂水平影响能量和营养素的消化率，并分别给出了生长猪（从断奶到 150kg）和成年猪（公猪、妊娠母猪、泌乳母猪）的值。

最后，在全价配合日粮中，加入的原料被认为提供的能值具有可加性，但假设维生素和矿物质添加剂的能值为零。

1.2 能量赢余

饲料成分表提供的能值来自粉碎的原料。然而，像深度粉碎、制粒和挤压等加工工艺，或是添加各种物质例如酶等，都可以增加能量消化率。增加能量的消化率依赖原料本身和其加工过程的特性。这在生长猪中非常的明显，在成年猪中稍差（尽管目前还没有可用的文献）。EvaPig®通过使用“能量赢余”的概念，考虑到加工工艺的影响，能增加 5%的能值。当参考原料的能值预测过低时，可以使用能量赢余。同样的，当参考数据过低时可以使用负值。可以对生长猪和成年猪的 DE 值进行校正，也可以对 ME 和 NE 值进行校正。

相似的，也可以对没有加工的日粮使用能量赢余。例如，制粒会增加以小麦、玉米和豆粕为基础的日粮消化率 1-3 点。EvaPig®中，在当加工工艺的影响非常的小或是不重要的话，

也可以增加生长猪和成年猪的能量赢余。注意，不能同时在日粮中和构成日粮的原料中使用能量赢余。在这些原料中，向参考数据中增加能量赢余是不允许的。

2.蛋白质

蛋白质的值可以通过蛋白质的消化率估测，更精确些的话，可以通过单个氨基酸的消化率进行预测。有几个方法可以得出它们的消化率值：它们可以在粪中或是回肠中测量，也可进行校正（标准化校正，实际校正）或是不同类型的内源损失校正。

2.1 氨基酸的回肠氮校正消化率

EvaPig®提供了氨基酸回肠氮校正的值。全部原料中可利用的数据，就蛋白质值来说，这一体系是当前比较详细准确的。对于氨基酸的基础内源损失，可消化氨基酸的校正与饲料蛋白质无关，并被认为与干物质采食量成比例(Noblet 等, 2002; Stein 等, 2007)。EvaPig®所提供的氮校正回肠氨基酸消化率系数都来自 INRA, Adisseo 和 Arvalis (AJINOMOTO EUROLYSINE S.A.S) 在 1980-2000 年期间所进行的一系列体内消化实验得出的数据。有些数据经过收集加工整理成表格，并首先通过 AmiPig CD-Rom 发表 (AFZ and al., 2000)，之后写进了 INRA-AFZ 饲料成分表中 (Sauvant 等, 2002; 2004)。

EvaPig®中提供的原料氨基酸回肠氮校正消化率在理论上与饲料蛋白质的数量无关。日粮原料的氮校正可消化氨基酸被认为是一种添加剂。与能量消化率不同，氨基酸的回肠消化率被认为与猪生产的全部阶段相同，还有没有足够的文献解释这种作用。

对于氨基酸回肠氮校正未知值的原料来说，缺少的值可以用 INRA 在大量日粮中得出的平均消化系数代替。

理想蛋白质被认为是为满足最佳的生产性能提供了准确的氨基酸平衡。为了更好的运用这一概念，EvaPig®表达可消化氨基酸为与可消化赖氨酸的百分比(Dourmad 等, 2008; van Milgen 等, 2008)。氨基酸平衡是氨基酸吸收与需要之间均衡的最佳指示器。可消化氨基酸含量也用与可消化赖氨酸的比值表示。

2.2 粪蛋白质消化率

EvaPig®提供了计算原料和日粮粪氮消化率的功能。尽管对预测蛋白质的值有很小的作用，但是对预测通过粪尿途径排出的氮是非常有用的。

3.磷

EvaPig®中包含了全部磷和可消化磷含量的参考数据，大多数来自于 INRA-AFZ 饲料

成分表。

当 EvaPig®计算日粮中可消化表观磷的含量时，它考虑到了内源植酸酶（如果在粉碎的状态下仍然是激活的）和外源植酸酶的影响。内源和外源植酸酶的作用具有可加性。当日粮包含植酸酶活性比较强的原料，例如黑麦、小麦和它们的副产品，或者是日粮没有经过技术加工如制粒，使用内源植酸酶进行计算。

植酸酶对植酸磷释放的影响被认为是呈曲线关系的，外源植酸酶增加的数量减少时，会产生边际效应（Jondreville 和 Dourmad, 2005）。外源植酸酶的化学活性为每 500IU 植酸酶所释放的可消化磷的数量。典型的植酸酶活性在 0.5-0.9g/500IU 植酸酶。

4. 新原料和日粮的计算

注意：EvaPig®提供的全部方程和系数的详细信息请浏览 www.EvaPig.com。

EvaPig®使用方程计算新原料和日粮的营养价值。这些方程是通过 INRA 的实验和文献中的数据得出的。

使用方程的优点是预测值比固定值更加的精确。然而，精确性与许多因素有关，有些因为我们并不清楚，因此，用户应该谨慎使用预测值。

4.1 从参考原料中得到新原料

当使用参考原料计算日粮能值或是氨基酸和磷的消化率时，EvaPig®使用原料类型方程和特定原料方程计算新原料的值。例如使用原料类型方程预测总能需要用到的蛋白质、脂肪、灰分的系数对全部原料来说是相同的；另一方面，使用特定原料系数预测能量的消化率（植物种类和加工类型）。

将参考原料价值与相关系数相结合计算的结果用来区别新的原料和参考原料化学成分的不同。许多方程都有原料类型系数，而其他一些方程具有特定原料系数。

公式的一般形式是：

$$Y_{\text{New}} = Y_{\text{Ref}} + a \times (X_{\text{New}} - X_{\text{Ref}}) + b \times (Z_{\text{New}} - Z_{\text{Ref}}) + \dots$$

Y：预测值；X，Z 等是预测因子；“new”代表新的原料；“ref”代表参考原料。

能值的计算包括以下步骤：

1. GE=f (protein, fat, ash)

2. Ed=f (fibre)

$$3.DE=GE * Ed$$

$$4.ME/DE=f(\text{protein, DE})$$

$$5.ME=DE * ME/DE$$

$$6.NE/ME=f(\text{protein, fat, starch, ME})$$

$$7.NE=ME * NE/ME$$

4.2 仅从化学成分得到新的日粮和原料

EvaPig®可以仅根据化学成分来计算新日粮和原料的营养价值。对能值来说，以化学成分为基础使用类型方程预测总能、能量的消化率、ME 和 NE（体外有机物质消化率，就日粮来说）。

当没有其他数据可用时，使用化学成分创建原料和日粮，但是用户应当注意使用原料类型方程进行计算精确性会降低，而且还没有考虑特定原料的影响，例如一些非营养因子或是细胞壁的结构的影响。

4.3 在原料成分表创建日粮

对通过原料成分表新建的日粮，计算的化学值和营养值是按照它们各自的重量贡献率得到的，即考虑它们的比例和干物质值。

当原料中的某个养分丢失后，营养素的值将不会参与日粮的计算。例如，如果原料中没有能值，那么任何包括这种原料的日粮中的能值都不会参与计算。

当不加入植酸酶的时候，计算非常的简单，考虑日粮的结合率和日粮是否加工：对一个未加工的日粮，这个值将会是粉碎的原料的值，当是一个加工的日粮，这个值将会是制粒原料的值。

当加入植酸酶时，日粮为粉碎的状态时，某些原料在内源植酸酶的作用下有助于磷的释放。因为植酸酶对磷的释放作用不是呈线性关系，首先需要预测全部植酸酶的作用，预测磷的释放有几个步骤是必须的，这将加到可消化磷的日粮中。

当加入植酸酶，日粮为制粒状态时，仅外源植酸酶对磷的释放有效。预测所释放的磷，并加到日粮的可消化磷中。

5. EvaPig®和营养需要量

为了有效的使用 EvaPig®提出的营养值，必须适应日粮的特点和动物的营养需要。

EvaPig®提供了具体的日粮标准帮助用户满足营养需要。

使用代谢能和消化能和使用 EvaPig®净能体系的用户，NE 的需要量可以定为： $0.71*DE$ 或是 $0.75*ME$ 。

- 为达到最佳的生产性能，理想蛋白质提供了精确的氨基酸平衡。为了帮助用户以理想蛋白质为基础配制饲料，EvaPig®计算的日粮的氨基酸比例用可消化氨基酸与可消化赖氨酸比例来表示。
- 根据猪在不同的生理阶段和体重等情况下，蛋白质：能量比率的变化是非常大的。EvaPig®提供可消化赖氨酸和 NE 之间的比率，这是蛋白质和能量比率最好的预测值。
- 得到最佳的钙磷比率是非常重要的。EvaPig®可以计算日粮的钙磷比率。

使用 EvaPig®

1 安装和更新 EvaPig®

EvaPig®安装在 Microsoft windows (XP 和 Vista)

阅读指南需要安装 Microsoft PowerPoint

安装 EvaPig®:

- 从 www.EvaPig.com 中下载安装文件。是一个叫做 EvaPigSetupA.B.C.D.exe.zip 的压缩文件，这里的 ABCD 是版本号（例如：1.0.2.4）
- 双击此文件解压缩
- 双击得到的 EvaPig®SetupA.B.C.D.exe 安装文件
- 选择安装语言
- 你可以在安装之后启动使用指南。指南将会帮助你使用 EvaPig®。

更新 EvaPig®，下载安装新的版本（不用卸载之前的版本）。您的日粮和原料还会保留。


您可以点击主菜单里的更新按钮查看是否有更新。

EvaPig®文件安装在您计算机的下列目录:

- 程序本身和指南在 C: \Program files\EvaPig
- 如果您想要保存或是移动您的原料和日粮，数据文件可以在下列目录中找到，这还与您的操作系统有关:

Vista : C:\Users\Yourname\AppData\Roaming\EvaPig

XP : C:\Documents and Settings\YourName\Application Data\EvaPig

 注意：这个目录通常是隐藏的。

2 主菜单

下面的截图就是 EvaPig®的主菜单

图 2.主菜单



在主菜单中你可以看到 EvaPig®各种功能的入口。

下面对各个按钮进行一下说明。

- **原料**：打开浏览原料和生成原料的界面
- **日粮**：打开浏览日粮和生成日粮的界面
- **语言**：在下拉菜单中选择语言种类
- **单位**：打开一个窗口，选择单位
- **指南**：打开使用指南（PPT）
- **帮助**：打开帮助文件。

🚩 在 EvaPig®的任何地方按 **F1** 键，都会弹出与此部分有关的帮助文件

- **免责声明**：打开免责声明文件

- **信用：** 打开信用文件
- **网站：** 启动您默认的浏览器并打开 www.EvaPig.com 网站
- **更新：** 通过与您所使用的软件版本号相比较，检验您使用的是否最新的版本，并可以直接在 www.EvaPig.com 中得到最新的版本。
- **退出：** 退出 EvaPig®

2.1 语言选择

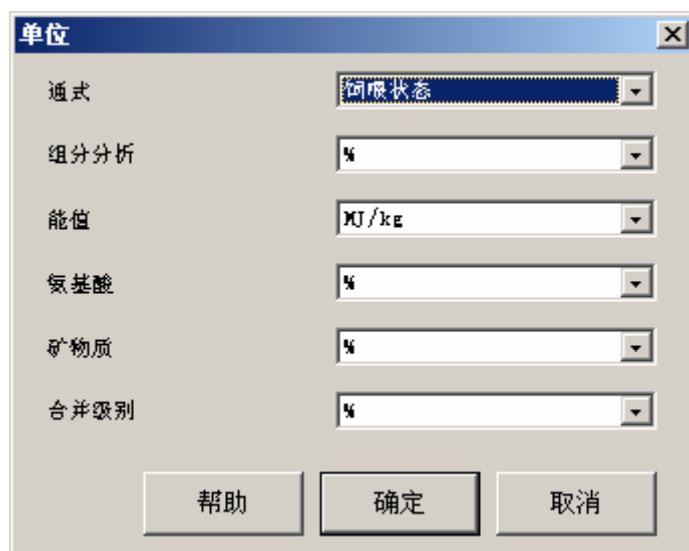
您可以在相应的下拉菜单中选择语言种类，这并不需要重新启动 EvaPig®。

语言的选择将会改变界面的文字以及参考原料的名称。注意：您所新建的原料和日粮将会保持原来的语言。

2.2 单位选择

点击主菜单中的**单位**选择按钮，弹出单位选择窗口。

图 3.单位选择



- **饲料表示方式：** 原料和日粮的值即可以用以原样为基础表示，也可以用以干物质为基础表示。这只对那些以全部体重或是干重为基础的单位才有意义（例如蛋白质），而对那些营养素则没有意义（例如消化率）
- **组分分析、氨基酸、矿物质和合并级别：** 这些值即可以用%表示，也可以用 g/kg 表示。
- **能值：** 这类值可以用 kcal/kg 表示，也可以用 MJ/kg.

当显示、打印和输出时单位选择将影响数据查看方式。

当新建原料和日粮时，使用系统默认的单位。也可以暂时的跳过这一步减少数据输入。

当改变单位后，不用重新启动 EvaPig®

2.3 指南

点击指南按钮启动与 EvaPig®绑定的 Powerpoint 指南（EvaPig®tutorial.pps）。

您也可以从 www.EvaPig.com 下载这个指南。


2.4 帮助

在 EvaPig®的任何地方按 **F1 键**，都会弹出与此部分有关的**帮助**文件。

如果您在使用 EvaPig®或是对基础营养概念有什么疑问的话，请去 www.EvaPig.com 的常见问题页面或是联系页面咨询。

2.5 网站和更新

在 www.EvaPig.com 里有最新的关于 EvaPig®的新闻，包括：

- 软件和数据库更新
 -  您可以点击主菜单的更新按钮查看是否有最新的更新版本。
- 指南
- 参考文献清单
- 关于营养知识的文件
- EvaPig®问答
- 推荐新的参考饲料成分表数据

3 原料

在主菜单中，当点击**原料**按钮时，会激活**原料清单**窗口。

图 4.原料清单

名称	全部氨基酸/粗蛋白 (%)		氨基酸消化率 (%)		可消化氨基酸 (%)		矿物质 (%)		磷的消化率 (%)	
	干物质 (%)	粗次分	粗蛋白	粗脂肪	粗纤维	中性洗涤纤维	酸性洗涤纤维	能值 (KJ/kg)	能值 (KJ/kg)	全部氨基酸 (%)
瘦猪肉	88.70	7.01	33.58	2.31	12.36	28.30	19.60	9.58	0.00	7
鸡肉	88.10	4.32	15.46	3.52	7.04	31.36	9.16	2.64	27.66	E
鸡肉, 来源硬质小麦	86.90	4.00	15.44	4.26	7.13	31.63	9.30	2.63	29.72	E
鸡小麦粉	87.90	3.34	14.92	3.52	4.90	22.94	6.50	1.93	37.80	E
大豆皮	89.40	4.74	12.02	2.23	34.17	56.41	40.41	2.15	0.00	1
大豆粉, CP46%	87.60	6.48	43.26	1.66	6.11	12.44	7.45	0.44	0.00	E
大豆粉, CP48%	87.80	6.41	45.32	1.84	5.97	12.20	7.29	0.70	0.00	E
大豆粉, CP50%	87.60	6.31	47.20	1.49	3.89	8.94	4.82	0.35	0.00	E
大麦	86.70	2.25	10.08	1.82	4.55	18.73	5.46	0.95	52.19	Z
大麦根, 脱水	89.30	5.63	21.83	1.88	12.71	39.92	15.00	2.59	11.25	E
大麦啤酒, 脱水	91.90	3.86	24.07	7.44	15.31	52.75	20.40	5.42	6.89	C
蛋氨酸羟基生物素BHA	88.00	0.00	51.65	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	C
椰子豆荚粉	84.50	3.04	4.39	0.42	7.25	27.04	23.32	13.01	0.59	3E
干草	89.60	7.80	14.99	3.05	23.29	48.56	27.51	3.23	0.00	E
干草, 脱水	93.30	7.09	46.52	3.92	1.91	6.16	1.77	0.56	1.08	U
甘蔗, 脱水	87.80	2.81	4.19	0.88	2.58	8.08	4.21	0.73	64.53	E
甘蔗糖蜜	73.70	10.32	4.04	1.11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	47
棉籽饼	89.30	6.25	6.33	2.23	12.07	19.29	13.75	2.50	2.95	2C
高粱	86.50	1.47	9.40	2.94	2.36	9.34	3.72	1.04	64.10	1
含酪氨酸	90.10	8.11	13.73	16.40	7.76	20.54	8.92	3.24	27.39	Z
含酪氨酸白蛋白粉	96.00	6.53	72.44	21.22	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	C
粟	87.30	1.83	9.01	1.22	1.92	14.06	3.14	0.87	53.78	E
粟小麦	87.30	1.92	9.62	1.31	2.33	12.75	3.23	1.05	59.89	Z
脱脂全脂大豆	88.60	5.14	35.15	19.23	5.63	11.70	6.91	1.15	0.00	E
花生粉	89.20	5.89	49.18	0.89	11.96	20.07	14.00	4.55	0.00	7
挤压全脂大豆	88.10	5.20	34.76	17.88	5.22	11.01	6.43	1.06	0.00	7
细磨脱水饲料	88.30	6.36	8.78	0.62	17.09	40.09	20.40	0.97	0.00	E
蚕蛹粉	100.00	0.00	0.00	100.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	C
控糖可可粉	88.20	8.91	25.18	0.53	14.56	37.66	28.05	14.46	9.08	C
酒精, 不同来源的	68.70	4.67	44.09	0.63	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	E

左边面板显示的是原料的名称，相应的成分值在右边的面板中。

3.1 原料清单

原料清单中包括参考原料（粉色背景）和用户定义原料（蓝色背景）。在默认情况下，清单中的原料以字母顺序排序。

3.1.1 导航

- 点击某种原料，这种原料处于被选择状态。
- 使用垂直滚动条和导航键（上下箭头、翻页、起始、结束）可以浏览全部的原料。
- 如果原料名称显示不完全，可以使用水平滚动条查看原料的全部名称。
- **查看**：打开**原料查看**可以看到所选择原料的全部营养成分值。

- **创建:** 打开原料创建窗口。如果当前的所选择的原料是参考原料，那么系统将默认创建一个新的原料。

- **关闭:** 关闭原料窗口

 你也可以使用 ESC 键关闭次窗口。

- 如果原料之前已经按照化学值或是营养价值进行了排序，那么点击清单头，此清单将以字母顺序进行排序。

3.1.2 过滤

在默认情况下，EvaPig®显示所有原料的清单，也包括用户定义的原料。因为清单的记录非常的多，你可以通过原料清单下方的过滤选项对原料分群显示。

有三个过滤选项：需要点击前面的复选框才能使过滤选项激活。可以同时激活这几个选项。


- **品种:** 从下拉菜单中选择原料的品种。
- **数据库:** 从下拉菜单中选择参考数据库或是用户数据库
- **名称:** 输入字符，将会以这个字符为关键匹配原料。


3.1.3 数据按钮

每个数据按钮显示一系列相关的营养物质。它们使用的单位在**单位**窗口中进行选择。

各个按钮的解释：

- **干物质:** 按钮中的值是以原样为基础表示。
- **组分分析:** 包含主要的化学营养物质：干物质、粗灰分、蛋白质、粗脂肪、粗纤维、Van Soest 纤维分析（NDF、ADF、ADL）、淀粉和糖类。

 对那些不含有纤维素、糖类和淀粉值的原料，这些值设置为 0，尽管通过某些分析方法能够得到确定的值。例如，通过旋光测定法可以得到原料的淀粉值，但实际上此种原料并不含有淀粉。

 分析方法：

- ◇ **干物质:** 烤箱（或是特定原料的官方推荐方法，例如：糖浆和脂肪）
- ◇ **灰分:** 焚烧
- ◇ **粗纤维:** Weende 法

- ◇ **脂肪**: 乙醚抽提法, 使用或者不用盐酸水解法获得的, 取决于官方对特定原料的建议。
- ◇ **淀粉**: 旋光测定法。
- ◇ **糖**: Luff-schoorl 法
- **能量利用**: 生长猪和成年猪能值的比率 (包括能量消化率)。
 - 🌈 DE、ME 和 NE 分别是消化能、代谢能和净能。
- **能值**: 生长猪和成年猪的能值。
- **全部氨基酸**: 占原料重量的百分数 (%) 或是 g/kg
- **全部氨基酸**: 占粗蛋白质的百分数 (%)
- **可消化氨基酸**: 氮校正回肠可消化氨基酸
- **氨基酸的消化率**: 氨基酸回肠氮校正消化率
- **矿物质**: 全部钙和磷的值
- **磷的消化率**: 原料在粉碎的和制粒状态下的磷消化率。
在参考饲料成分表中, 的粉碎的和制粒状态下的消化率值是不同的。

使用按钮:

- 点击按钮查看当前选择原料的数据。
- 当按钮包含大量元素时, 使用垂直或是水平滚动条查看。
- 点击按钮的表头, 可以对表格进行递增排序。
- 斜体字代表的值是从参考表中得到的, 这些值将不会被修改。

3.2 原料视图

通过双击原料或是点击**查看**按钮可以弹出这种原料的详细描述。数据使用默认的单位。
下面是对大豆粕 CP48%这种原料的截图。

图 5.参考原料视图

原料

名称: 大豆粕, CP48%
 分型: 油籽粕
 原产地: 参考表格
 干物质 (%): 87.80

注释: INRA-APZ

组分分析 (%)

粗灰分	6.41
粗蛋白	45.32
粗脂肪	1.84
粗纤维	5.97
中性洗涤纤维	12.20
酸性洗涤纤维	7.29
酸性洗涤木质素	0.70
淀粉	0.00
糖	8.25

氮消化率 (%)

粪氮消化率 (%)	
生长猪	成年猪
氮消化	85.8
	89.7

矿物质 (%)

矿物质 (%)	
钙	0.342
磷	0.624

磷的消化率 (%)

磷的消化率 (%)	
粉料	颗粒料
磷消化	32.0
	32.0

氨基酸 (%)

	合计	可消化的	消化率 (%)
赖氨酸	2.77	2.50	90.0
苏氨酸	1.76	1.54	87.0
蛋氨酸	0.64	0.59	92.0
胱氨酸	0.67	0.57	85.0
蛋氨酸+胱氨酸	1.31	1.16	89.0
色氨酸	0.59	0.52	89.0
异亮氨酸	2.09	1.88	90.0
缬氨酸	2.19	1.92	88.0
亮氨酸	3.34	2.97	89.0
苯丙氨酸	2.27	2.07	91.0
酪氨酸	1.51	1.39	92.0
苯丙氨酸+酪氨酸	3.79	3.45	91.0
组氨酸	1.20	1.09	91.0
精氨酸	3.35	3.15	94.0
丙氨酸	1.98	1.71	86.0
天冬氨酸	5.15	4.63	90.0
谷氨酸	8.09	7.28	90.0
甘氨酸	1.90	1.61	85.0
缬氨酸	2.27	2.02	89.0
脯氨酸	2.24	2.02	90.0

能值 (MJ/kg)

	生长猪	成年猪	比率 (%)
总能 (GE)	17.28	17.28	100.0
消化能 (DE)	14.71	15.62	106.2
代谢能 (ME)	13.43	14.11	105.0
净能 (NE)	8.12	8.73	107.5

能显利用 (%)

	生长猪	成年猪	红利
ED (DE/GE)	85.2	90.4	0.0
ME / DE	91.3	90.3	
净能/代谢能	60.5	61.9	
可消化糖氨酸/净能 (g/MJ)	3.07	2.86	

帮助 | 打印 | PDF文档 | CSV文档 | 关闭

图 6.用户定义原料视图

原料

名称: 玉米, 本地

分选: 谷实类及其副产品

原产地: "玉米"的残贝

干物质 (%): 80.00

注释: 本地

组分分析 (%)

粗灰分	1.12
粗蛋白	7.54
粗脂肪	3.44
粗纤维	1.99
中性洗涤纤维	9.60
酸性洗涤纤维	2.40
酸性洗涤木质素	0.40
淀粉	59.36
糖	1.52

氮消化率 (%)

	生长猪	成年猪
氮消化	80.9	90.8

矿物质 (%)

钙	0.041
磷	0.240

磷的消化率 (%)

	粉料	颗粒料
磷消化	20.0	20.0

氨基酸 (%)

	合计	可消化的	消化率 (%)
赖氨酸	0.22	0.18	80.0
苏氨酸	0.28	0.23	83.0
蛋氨酸	0.16	0.15	91.0
胱氨酸	0.18	0.16	89.0
蛋氨酸+胱氨酸	0.34	0.31	90.0
色氨酸	0.05	0.04	80.0
异亮氨酸	0.28	0.25	88.0
缬氨酸	0.38	0.33	87.0
亮氨酸	0.94	0.88	93.0
苯丙氨酸	0.37	0.33	91.0
酪氨酸	0.32	0.29	90.0
苯丙氨酸+酪氨酸	0.69	0.63	91.0
组氨酸	0.22	0.19	89.0
精氨酸	0.35	0.32	91.0
丙氨酸	0.57	0.51	89.0
天冬氨酸	0.49	0.42	87.0
谷氨酸	1.42	1.32	93.0
甘氨酸	0.29	0.24	82.0
缬氨酸	0.38	0.34	89.0
脯氨酸	0.70	0.62	89.0

能值 (MJ/kg)

	生长猪	成年猪	比率 (%)
总能 (GE)	14.94	14.94	100.0
消化能 (DE)	13.14	13.66	104.0
代谢能 (ME)	12.82	13.26	103.5
净能 (NE)	10.27	10.56	102.8

能量利用 (%)

	生长猪	成年猪	红利
ED (DE/GE)	87.9	91.4	0.0
ME / DE	97.6	97.1	
净能/代谢能	80.1	79.6	
可消化赖氨酸/净能 (g/MJ)	0.17	0.17	

帮助 修改 删除 打印 PDF文档 CSV文档 关闭

3.2.1 导航

下列按钮的作用:

- **帮助:** 打开帮助文件
- **修改:** 打开原料修改界面 (只有用户定义的原料才可用)
- **删除:** 删除当前原料 (只有用户定义的原料才可用)
- **打印:** 打印当前的原料数据
- **PDF:** 以 PDF 格式文件输出。
- **CSV:** 以 CSV 格式文件输出
- **关闭:** 关闭窗口

您也可以使用**退出键 (ESC)**

3.2.2 参考原料

当原料是参考原料时，**原产地**字段包含参考饲料成分表，**注释**字段包含最初的参考名称（通常为 INRA-AFZ）

EvaPig®中的参考原料不能修改删除。然而，您可以复制参考原料，并新建一个原料进行修改：点击**新建**按钮，在新原料中使用参考原料作为基础进行修改。

3.2.3 用户定义原料

与参考原料不同，用户定义的原料可以修改和删除。

- 如果新建的原料使用原始的化学值，那么**原产地**字段包括**原始项目”**
- 如果新建的原料是复制的参考原料，那么**原产地**字段包括“**拷贝 X**”，X 是指某种参考原料。

用户定义的原料不能做基础创建新的原料。

3.3 原料创建

点击原料窗口中的**创建**弹出原料创建窗口。

图 7：创建原料：第一步

3.3.1 原料名称

下面的字段是首先要填的。

- **名称：**命名新的原料。
- **种类：**在下拉菜单中选择种类。当选择参考原料时，系统会默认这种原料的种类。

通过复制参考原料并修改其中的数据创建新的日粮，或是仅使用化学成分值创建日粮。

选择下面的按钮启动创建过程：

- 使用参考成分表创建
- 使用化学成分创建

3.3.2 使用参考原料创建原料

如果可以，新原料的创建应该派生于与其生物学（或是植物学）特性相似的参考原料。主要的原因是计算使用是特定的原料方程而不是类型方程，从而比使用化学成分计算的精确更高。

- **参考原料：** 从下拉菜单中选择参考原料。
 - ✚ 当选择的参考原料选定时，原料的类型值是预设的。如果选择用户定义的原料，则没有预设值。
 - ✚ 清单只包含参考原料：用户定义的原料不能用来创建新的原料。
- **干物质：** 输入干物质的值。
 - ✚ 预设值一般设为 0，并且可以修改。
 - ✚ 您可以从干物质字段旁边的下拉菜单中选择与预设单位不同的单位。
 - ✚ 干物质值的选择是必须的，并且之后不能修改。选择注意事项：如果您选择了错误的类型值，您不得不重新开始整个选择过程。然而，已用原料的日粮其干物质可以改变。
- 点击**确定**按钮将继续下面的操作：确定干物质的选择，并且打开**原料修改**窗口。

图 8.通过参考原料创建原料：修改参考数据

原料修改

名称: 豆粕, 希博泰店
 分型: 油籽粕
 参考: 大豆粕, CP48W
 干物质 (%): 88.80

组分分析

粗灰分: 6.48
 粗蛋白: 45.84
 粗脂肪: 1.86
 粗纤维: 6.04
 中性洗涤纤维: 12.34
 酸性洗涤纤维: 7.37
 酸性洗涤木质素: 0.71
 淀粉: 0.00
 糖: 8.35

矿物质

钙: 0.35
 磷: 0.63
 磷的消化率 (%):
 粉料: 32.0
 颗粒料: 32.0

氨基酸

合计: %
 赖氨酸: 2.81
 苏氨酸: 1.78
 蛋氨酸: 0.65
 胱氨酸: 0.67
 蛋氨酸+胱氨酸: 1.32
 色氨酸: 0.59
 异亮氨酸: 2.11
 缬氨酸: 2.21
 亮氨酸: 3.37
 苯丙氨酸: 2.30
 酪氨酸: 1.53
 苯丙氨酸+酪氨酸: 3.84
 组氨酸: 1.22
 精氨酸: 3.39
 丙氨酸: 2.01
 天冬氨酸: 5.20
 谷氨酸: 8.18
 甘氨酸: 1.92
 缬氨酸: 2.30
 脯氨酸: 2.26

能量
 能量红利 (%): 0.0


帮助 重命名 评论 确定 取消

所显示出的化学值（组分分析、矿物质、氨基酸）来自参考原料


- 要修改原料修改窗口中的原料组分值，首先要点击您要修改的组分值旁边的复选框，然后输入您自己的数值。
- 您可以暂时跳过单位选择，如果要修改，可以通过下拉菜单修改。
- **能量赢余**字段可以让你增加或是减少 5% 的计算能值。使用字段旁边的小箭头可以增加或是减少红利。
- 您可以改变参考原料和固定原料的全部的氨基酸值，但不能改变氨基酸的消化率。

在上面的例子中，粗灰分，粗蛋白和赖氨酸值来自原始参考原料修改的。

- **确定**：确认值的改变。

 在创建原料的过程中，点击确定按钮结束整个过程。

- 重命名：对原料重新命名。
- 注释：给原料增加注释。
- 取消：取消当前的修改。

 在创建原料时，点击**取消**键仅取消对值的编辑，而没有删除原料本身。要删除原料，请回到原料清单窗口，选择原料，双击查看此原料的各种营养值，点击**删除**按钮删除。

3.3.3 使用化学成分创建原料

首先在日粮生成窗口中点击**通过化学成分创建原料**。窗口上部显示的是之前选择的原料名称和种类。下面是这个窗口。

图 9.通过化学成分创建原料：选择干物质

使用所需要的化学成分创建日粮，这需要用户提供营养成分值。

- 干物质：输入干物质的值
 - 🎨 您可以在干物质字段旁边的下来框中选择不同与默认单位的单位。
 - 🎨 干物质值的选择是必须的，并且之后不能修改。选择注意事项：如果您选择了错误的类型值，您不得不重新开始整个选择过程。
- 点击下一步按钮继续。这将确认干物质的选择并激活其他成分值的修改。

图 10.通过化学成分创建原料：选择化学成分和总能

这里的需要量比通过参考原料创建日粮要严格，因为 EvaPig®需要值几个确定的数值。

- 为了计算消化能，用户至少需要提供灰分、蛋白质、纤维素、脂肪和总能中的一种。
- 为了计算代谢能和净能，用户至少需要提供灰分、蛋白质、纤维素、脂肪和淀粉的值。如果提供了能量和糖类的值，那么计算结果将更加的准确。

创建过程需要下面的值：

- **灰分：**必须要提供的。
- **蛋白质：**必须要提供的。
- **纤维素：**必须要提供的；可以是粗纤维、NDF 和 ADF 中的任何一种。
- **脂肪或总能：**脂肪或总能中的一种是必须要提供的。
 - 🚩 如果脂肪含量未知，您必须提供总能值。然而，脂肪含量是计算代谢能和净能必须要提供的：所以，如果您值提供总能，EvaPig®将只能计算 DE，而不能计算 ME 和 NE。

✚ 如果总能值未知，您需要通过脂肪值来预测总能值。因为脂肪相比其他营养素具有相当高的能量含量，没有脂肪值不可能预测精确的总能值。

- **淀粉：**是计算代谢能和净能所必须要提供的。

✚ 没有淀粉值，EvaPig®会在计算消化能时停止。

- **糖类：**不是必需的营养成分，但会增加预测的精确性。

- 点击**确定**按钮将继续下面的操作：确定干物质的选择，并且打开原料修改窗口。

使用化学成分创建原料时显示的氨基酸消化率使用的是预设值。可以在原料修改窗口中对它们进行修改（不能对参考原料进行修改）。

图 11.通过化学成分创建原料：选择矿物质和氨基酸

名称: 豆粕

分级: 动物类产品

干物质 (%): 88.00

组分分析 (%):

粗灰分	8.10	<input checked="" type="checkbox"/>
粗蛋白	56.30	<input checked="" type="checkbox"/>
粗脂肪	4.50	<input checked="" type="checkbox"/>
粗纤维	0.00	<input checked="" type="checkbox"/>
中性洗涤纤维		<input type="checkbox"/>
酸性洗涤纤维		<input type="checkbox"/>
酸性洗涤木质素		<input type="checkbox"/>
淀粉	0.00	<input checked="" type="checkbox"/>
糖	0.00	<input checked="" type="checkbox"/>

能量:

单位: MJ/kg

总能: 4,530.00

能量红利 (%): 0.00

矿物质 (%):

钙: 2.3

磷:

磷的消化率 (%):

粉料:

颗粒料:

氨基酸:

氨基酸	合计 (%)	消化率 (%)
赖氨酸	4.50 <input checked="" type="checkbox"/>	77.00 <input type="checkbox"/>
苏氨酸	1.20 <input checked="" type="checkbox"/>	76.00 <input type="checkbox"/>
蛋氨酸	0.51 <input checked="" type="checkbox"/>	84.60 <input type="checkbox"/>
胱氨酸	0.12 <input checked="" type="checkbox"/>	73.30 <input type="checkbox"/>
蛋氨酸+胱氨酸	0.63 <input checked="" type="checkbox"/>	78.80 <input type="checkbox"/>
色氨酸	<input type="checkbox"/>	77.20 <input type="checkbox"/>
异亮氨酸	<input type="checkbox"/>	80.70 <input type="checkbox"/>
缬氨酸	<input type="checkbox"/>	77.70 <input type="checkbox"/>
亮氨酸	<input type="checkbox"/>	83.30 <input type="checkbox"/>
苯丙氨酸	<input type="checkbox"/>	84.20 <input type="checkbox"/>
酪氨酸	<input type="checkbox"/>	85.50 <input type="checkbox"/>
苯丙氨酸+酪氨酸	<input type="checkbox"/>	84.70 <input type="checkbox"/>
组氨酸	<input type="checkbox"/>	84.10 <input type="checkbox"/>
精氨酸	<input type="checkbox"/>	88.70 <input type="checkbox"/>
丙氨酸	<input type="checkbox"/>	77.30 <input type="checkbox"/>
天冬氨酸	<input type="checkbox"/>	79.10 <input type="checkbox"/>
谷氨酸	<input type="checkbox"/>	86.10 <input type="checkbox"/>
甘氨酸	<input type="checkbox"/>	71.80 <input type="checkbox"/>
缬氨酸	<input type="checkbox"/>	80.70 <input type="checkbox"/>
脯氨酸	<input type="checkbox"/>	78.70 <input type="checkbox"/>

日粮中包含该原料的、中缺少的化学和营养成分将不会参与计算

按钮: 帮助, 重命名, 评论, 确定, 取消

3.4 原料修改

在原料视图界面点击修改按钮弹出原料修改窗口。这个按钮只对用户定义原料可用，而参考原料不能被修改和删除。

图 12.修改通过参考原料所创建的原料

组分分析	
项目	值 (%)
粗灰分	1.23
粗蛋白	8.30
粗脂肪	3.78
粗纤维	2.19
中性洗涤纤维	10.56
酸性洗涤纤维	2.64
酸性洗涤木质素	0.53
淀粉	65.30
糖	1.67

矿物质	
项目	值 (%)
钙	0.04
磷	0.26
磷的消化率 (%)	
粉料	28.0
颗粒料	28.0

氨基酸	
项目	值 (%)
赖氨酸	0.25
苏氨酸	0.31
蛋氨酸	0.18
胱氨酸	0.20
蛋氨酸+胱氨酸	0.38
色氨酸	0.05
异亮氨酸	0.31
缬氨酸	0.41
亮氨酸	1.04
苯丙氨酸	0.40
酪氨酸	0.35
苯丙氨酸+酪氨酸	0.76
组氨酸	0.24
精氨酸	0.39
丙氨酸	0.62
天冬氨酸	0.54
谷氨酸	1.57
甘氨酸	0.32
丝氨酸	0.42
脯氨酸	0.77

图 13.修改通过化学成分所创建的原料

这个窗口显示的是化学成分和其他可修改的值。

- 想要修改某个值，首先要点击这个值旁边的复选框，然后输入您自己的值。
- 您可以暂时忽略默认的单位，如果要修改，可以通过下拉菜单修改。
- **能量赢余**字段可以让你增加或是减少 5% 的计算能值。使用字段旁边的小箭头可以增加或是减少红利。
- 修改氨基酸消化率的功能取决于原料如何创建：

- 通过参考原料创建的原料，氨基酸的消化率不能改被修改，并且不出现在窗口中。

- 当仅以化学成分创建原料，您可以提供自己的氨基酸消化率，并可以在窗口中修改。

下列按钮的作用

- **确定**：确认改变
- **重命名**：重命名原料

- **注释：**给原来增加注释。
- **取消：**取消当前修改。

4 日粮

EvaPig®使用参考原料和用户定义的原料创建日粮。日粮可以保存在数据库中，并可以图表的方式进行比较。

当原料的日粮未知，可以使用化学成分计算日粮的能值。然而这种创建日粮的方法不能保存在数据库中。

4.1 日粮清单

通过主菜单中的日粮按钮打开下面的日粮清单按钮。当您第一次使用 EvaPig®时，这个清单是空的：日粮必须由用户创建和维护。

左边面板显示的是原料的名称，相应的成分值在右边的面板中。

图 14.原料清单

名称	干物质 (%)	粗灰分 (%)	粗蛋白 (%)	粗脂肪 (%)	粗纤维 (%)	中性洗涤纤维 (%)	酸性洗涤纤维 (%)	酸性洗涤木质素 (%)	淀粉 (%)
1	93.19	3.15	58.67	1.03	3.09	6.60	3.90	0.50	
日粮1	91.96	14.64	43.50	4.86	4.52	15.69	5.96	0.92	
日粮2	86.89	4.02	19.44	3.12	4.22	14.82	5.29	1.07	

4.1.1 导航和排序

- 使用垂直滚动条和导航键（上下箭头、翻页、起始、结束）可以浏览全部的原料。
- 如果原料名称显示不完全，可以使用水平滚动条查看原料的全部名称。
- 点击、滚动和选择日粮。

下列按钮的功能：

- **查看：**打开所选日粮的全部营养素清单。
 - 🚩 双击所选择的日粮，得出相同的结果。
- **创建：**打开日粮创建窗口。
- **图表：**打开日粮比较图表。
- **计算：**打开通过化学成分计算日粮能值窗口。
- **关闭：**关闭窗口。

🚩 您也可以使用 ESC 退出。

在默认情况下，清单以创建日期增序排列（最新创建的日粮在顶部）。

点击表头清单以英文字幕顺序排练。

4.1.2 数据表

每个数据表显示一系列相关的营养素。使用的单位在单位窗口中设置。

点击表格查看当前选择日粮的数据。

当表格包含大量元素时，使用垂直或是水平滚动条查看。

点击表格的表头，可以对表格中的营养素进行递增排序。

日粮营养成分清单如下：

- **干物质：**饲料成分表中的值通常是以原样为基础表示的。
- **组分分析：**包含主要的化学营养物质：干物质、粗灰分、蛋白质、粗脂肪、粗纤维、Van Soest 纤维分析（NDF、ADF、ADL）、淀粉和糖类。
- **能量利用：**生长猪和成年猪能值的比率（包括能量消化率）。

🚩 DE、ME 和 NE 分别是消化能、代谢能和净能。

- 能值：生长猪和成年猪的能值。
- 全部氨基酸：占原料重量的百分数（%）或是 g/kg
- 可消化氨基酸：氮校正回肠可消化氨基酸
- 矿物质：全部钙和磷的值

4.2 日粮视图

通过双击日粮或是点击**查看**按钮可以弹出这种日粮营养成分的详细描述。

图 15.日粮视图

日粮

名称: 日粮2

外观: 粉料

干物质 (%): 86.89

粪氮消化率 (%)

	生长猪	成年猪
氮消化	83.0	88.2

组分分析 (%)

粗灰分	4.02
粗蛋白	19.44
粗脂肪	3.12
粗纤维	4.22
中性洗涤纤维	14.82
酸性洗涤纤维	5.29
酸性洗涤木质素	1.07
淀粉	39.36
糖	4.15

矿物质 (%)

钙 (Ca)	0.381
磷 (P)	0.639
可消化蛋白 (dP)	0.281
钙/可消化磷	1.4

可消化蛋白/净能 (g/MJ)

	生长猪	成年猪
	0.30	0.28

能值 (MJ/kg)

	生长猪	成年猪	比率 (%)
总能 (GE)	16.34	16.34	100.0
消化能 (DE)	13.52	14.23	105.2
代谢能 (ME)	12.90	13.47	104.4
净能 (NE)	9.48	9.90	104.4

能显利用 (%)

	生长猪	成年猪
红利	0.0	0.0
ED (DE/GE)	82.8	87.1
ME / DE	95.4	94.7
净能/代谢能	73.5	73.5
可消化赖氨酸/净能 (g/MJ)	1.00	0.95

氨基酸 (%)

	合计	可消化的	比率或均数 (%)
赖氨酸	1.08	0.94	100
异氨酸	0.73	0.61	65
蛋氨酸	0.31	0.28	30
胱氨酸	0.35	0.30	31
蛋氨酸+胱氨酸	0.66	0.58	61
色氨酸	0.22	0.19	20
异亮氨酸	0.82	0.72	76
缬氨酸	0.93	0.80	85
亮氨酸	1.64	1.46	155
苯丙氨酸	0.94	0.84	89
酪氨酸	0.67	0.60	64
苯丙氨酸+酪氨酸	1.61	1.44	153
组氨酸	0.52	0.47	49
精氨酸	1.27	1.18	124
丙氨酸	0.99	0.85	89
天冬氨酸	1.85	1.63	172
谷氨酸	3.54	3.19	338
甘氨酸	0.81	0.66	70
缬氨酸	0.96	0.84	89
脯氨酸	1.19	1.06	112

按钮: 帮助, 修改, 删除, 图表, 打印, PDF文档, CSV文档, 关闭

日粮视图显示的是所选日粮通过原料值计算的化学成分值和营养值，


除了有原料值之外，还将显示以下信息：

- 日粮的物理状态：粉碎的和制粒。
- 钙/可消化磷比率
- 可消化磷/净能比率

- **DE、ME、NE** 的成年/生长猪能量比率
- **可消化赖氨酸/净能**比率
- **可消化氨基酸图谱**：与可消化赖氨酸的比例表示：为每个可消化氨基酸/可消化赖氨酸的比率（x100）（理想蛋白质模式）。

下列按钮的作用：

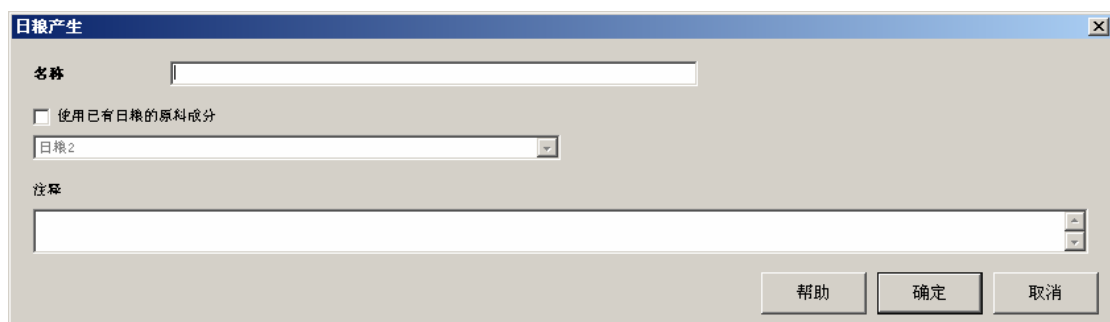
- **修改**：打开日粮修改界面（只有用户定义的原料才可用）
- **删除**：删除当前日粮（得到用户确认之后才可用）
- **图表**：打开当前日粮的日粮图表。
- **打印**：打印当前的原料数据
- **PDF**：以 PDF 格式文件输出。
- **CSV**：以 CSV 格式文件输出
- **关闭**：关闭窗口

 您也可以使用**退出键**（ESC）

4.3 创建日粮

如果要创建日粮，在创建清单中点击**创建**按钮。下面是**日粮创建**窗口：

图 16.日粮创建：选择名称和模板



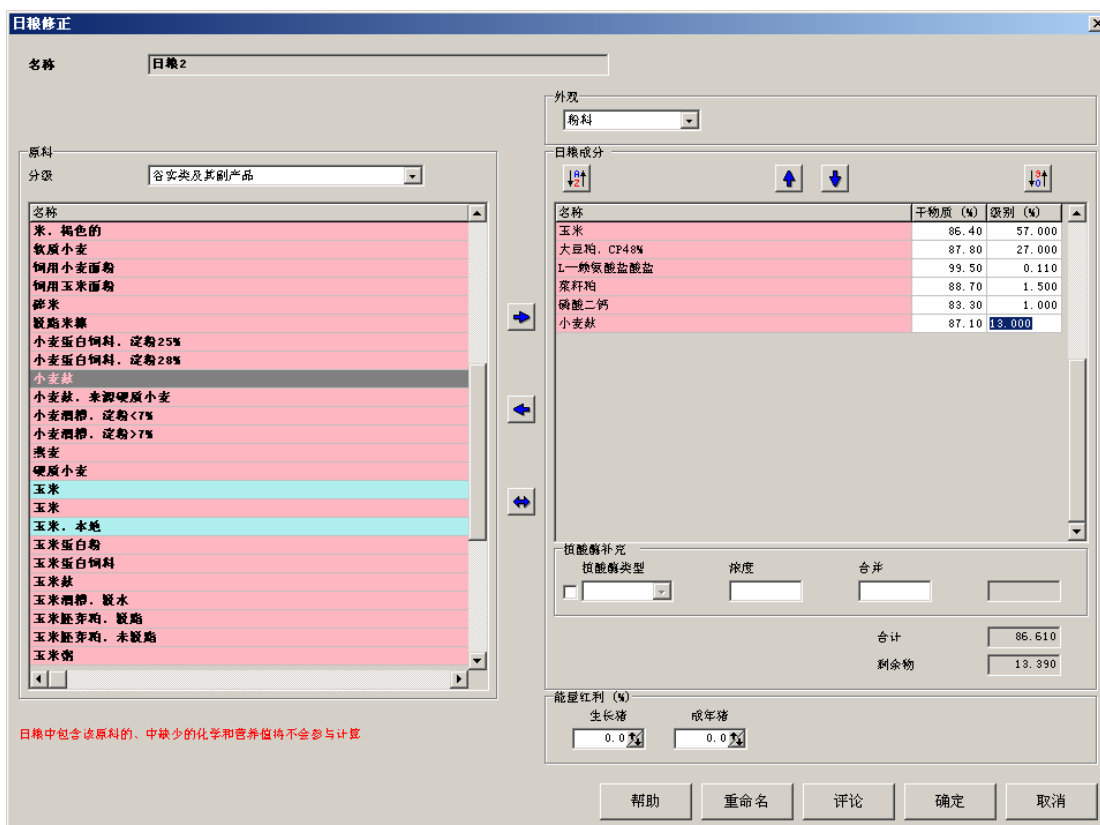
- 命名日粮
- 如果您想使用存在的日粮作为模版，点击相应的复选框，在下拉菜单中选择日粮。
- 增加注释（可选）
- 点击**确定**按钮确认或是点击**取消**按钮停止创建。

点击**确定**按钮打开**日粮修改**窗口。

4.4 日粮修改

在**日粮创建**窗口中点击**确定**按钮弹出**日粮修改**窗口或是点击日粮视图中**修改**按钮。

图 17.日粮创建和修改：选择原料和合成比率



这个窗口的目的是通过增加和移除原料和设置合成比率创建或修改日粮。

- 左边面板显示出的是原料的全部清单。

右边面板显示的是从当前日粮中增加和移除原料清单。使用**水平蓝箭头**。



增加原料到日粮中。



从日粮中移除原料



从原料清单中选择新原料代替旧原料。

改变日粮原料的顺序，可以使用垂直蓝箭头和排序图标：



使所选原料上升一位



使所选原料下降一位



对原料以字母顺序排序。



以减少的合成率排序

在给日粮增加新的原料之后，你能够：

- 改变原料的**干物质含量**，用您自己的值取代原始值。
- 加入原料的**混合率**
 - ✚ 所有原料结合率的总和应该是 100%。全部的字段显示的是当前的全部合成率（包括植酸酶）
 - ✚ 剩余字段显示的是当前结合率的总值与 100% 的差。
 - ✚ 如果总和不是 100%，会弹出一个信息框，尽管如此仍然可以新建一个日粮。

日粮值可以通过下面元素修改：

- **物理状态**：在下拉菜单中选择**粉碎的**（默认）或是**制粒**。

日粮中磷的消化率根据粉碎的或是制粒日粮基础出来的，这取决于前面的选择。

对某种原料来说，由于激活植酸酶（在制粒过程中损坏）的出现，粉碎的原料的值会高些，粉碎的日粮磷的消化比制粒日粮要高。
- **植酸酶补充物**
 - ✚ 点击复选框激活补充植酸酶
 - ✚ 选择植酸酶，定义植酸酶的活性。（每 500IU 植酸酶所释放的可消化磷的克数）
 - ✚ 选择植酸酶的浓度，用 IU / g 表示。（植酸酶）
 - ✚ 选择合成率，用 IU/kg 饲料表示
 - ✚ 计算日粮中植酸酶的数量，用结合比例/浓度/10 的百分比（%）表示。
- **能量赢余**：为生长猪和成年猪选择能量赢余，一旦修改完成，点击确定按钮确认，或是取消按钮取消修改。

下面按钮的作用是：

- **重命名**：对原料重新命名。

- **确定**：确认修改，打开原料视图窗口。
 - **注释**：给原料增加注释。
 - **取消**：取消当前的修改。
- ✚ 在创建日粮时，点击取消键仅仅取消对值的编辑，而没有删除日粮。要删除日粮，请回到日粮清单窗口，选择日粮，点击删除按钮。

4.5 日粮图表比较

点击日粮清单中的**图表**按钮可以打开日粮比较图表窗口。

在这个窗口中您可以对 4 种或 6 种日粮中的相同营养成分进行比较。

选择下面的按钮，将会新建一个图表

- 单一图表
- 图表比较

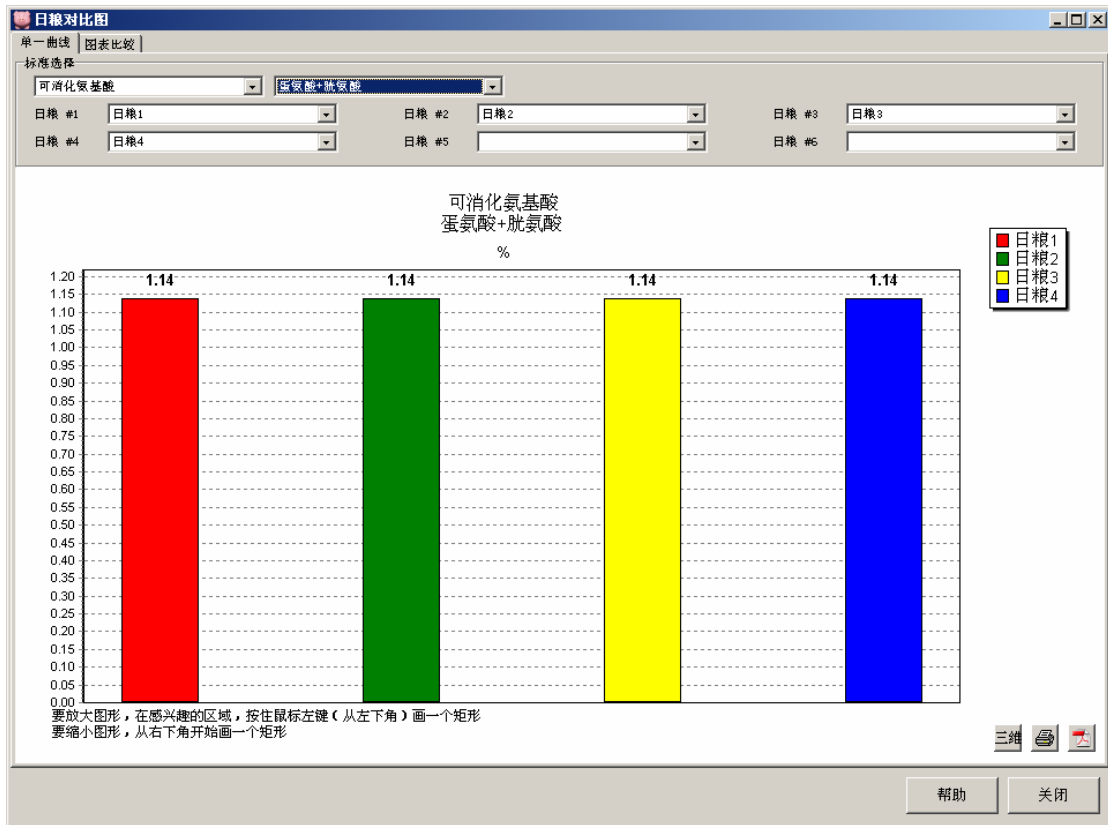
4.5.1 单一图表

单一表显示 1-6 种日粮某种营养素的线形图。

创建一个单一图表

- 在第一个下拉菜单中选择一类标准，第二个下拉菜单中选择此类标准的营养素。
- 在 1#-6# 下拉菜单中选择日粮

图 18.日粮的能值比较



下面图标和按钮的作用：



显示三维图



打印图表

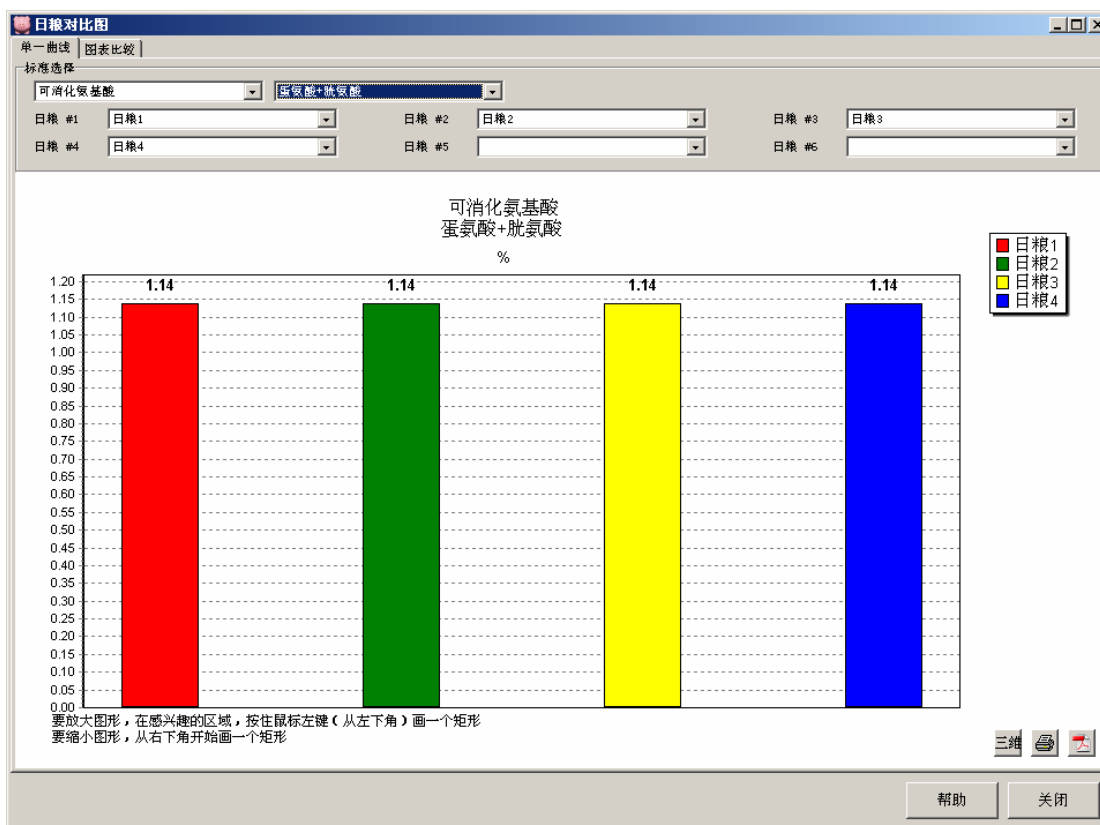


以 PDF 格式输出图表。

关闭 关闭图表比较视图。

因为条形图的起点在 Y 轴的 0 点，所以图形不能够清楚的表示不同日粮直接的区别：为了突出它们的区别，你可以在想查看的图形上按住鼠标左键向左下方画一个矩形从而放大条形图；也可以按照同样的方法向左上方画一个矩形，缩小条形图。

图 19.放大之后 4 种日粮净能值的比较



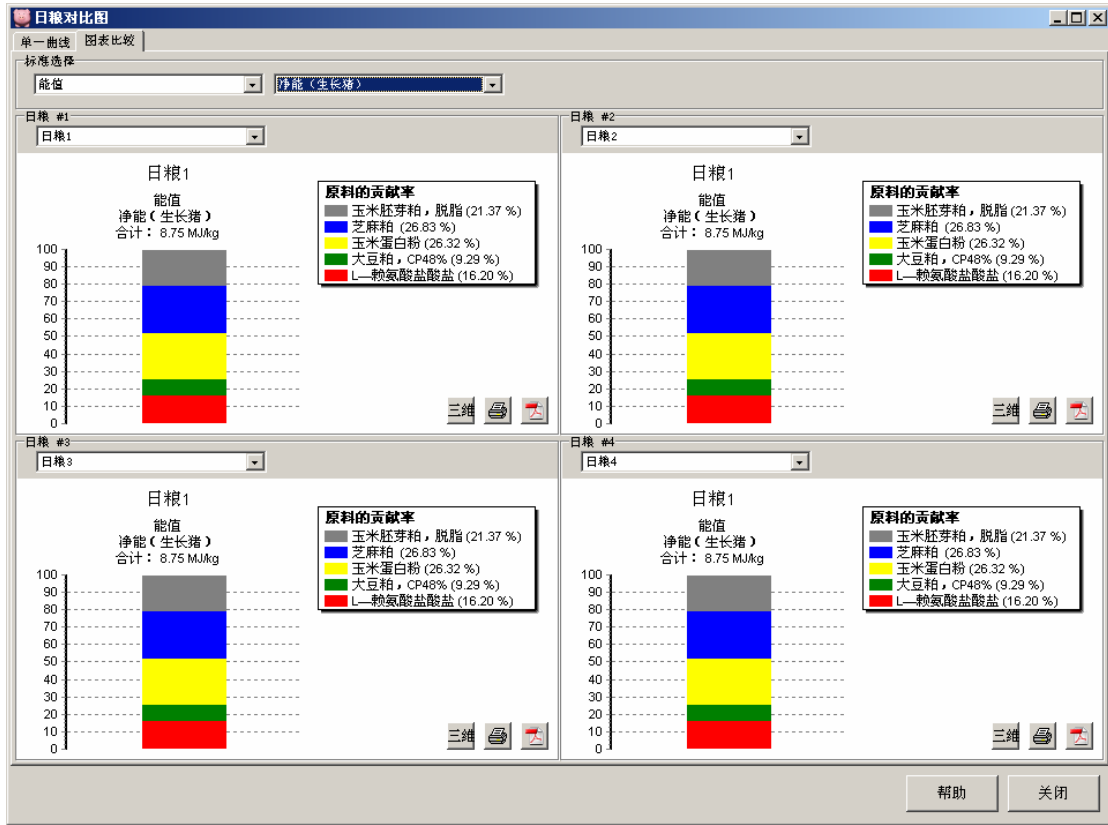
4.5.2 图表比较

图表比较窗口显示的是 4 中日粮不同的营养素在原料中的贡献率。

- 在第一个下拉菜单中选择一类标准，第二个下拉菜单中选择此类标准的营养素。
- 在日粮 1#-4# 下拉菜单中选择日粮

注意：为了增加可读性，当原料的名称超过 30 个字符时原料名称会缩短。

图 20.四种日粮的净能在原料中的贡献率



4.6 日粮图表

点击日粮视图中的图表按钮可以弹出日粮图表。

这个图表显示的是日粮中的原料对营养素的贡献或是比较原料对 4 种营养素的贡献。

选择下列按钮新建图表

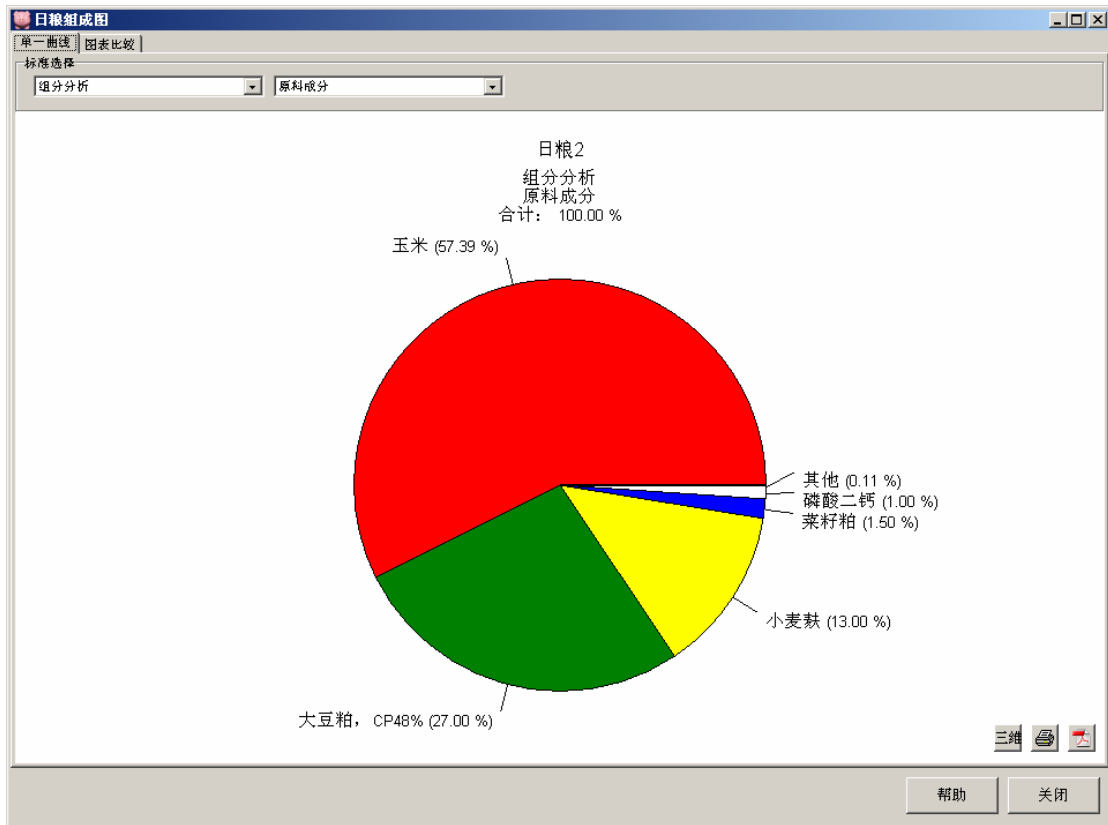
- 单一图表
- 图标比较

4.6.1 单一图表

创建一个单一图表

在第一个下拉菜单中选择一类标准，第二个下拉菜单中选择此类标准的营养素。

图 21：日粮中各个原料对净能的贡献



4.6.2 图表比较

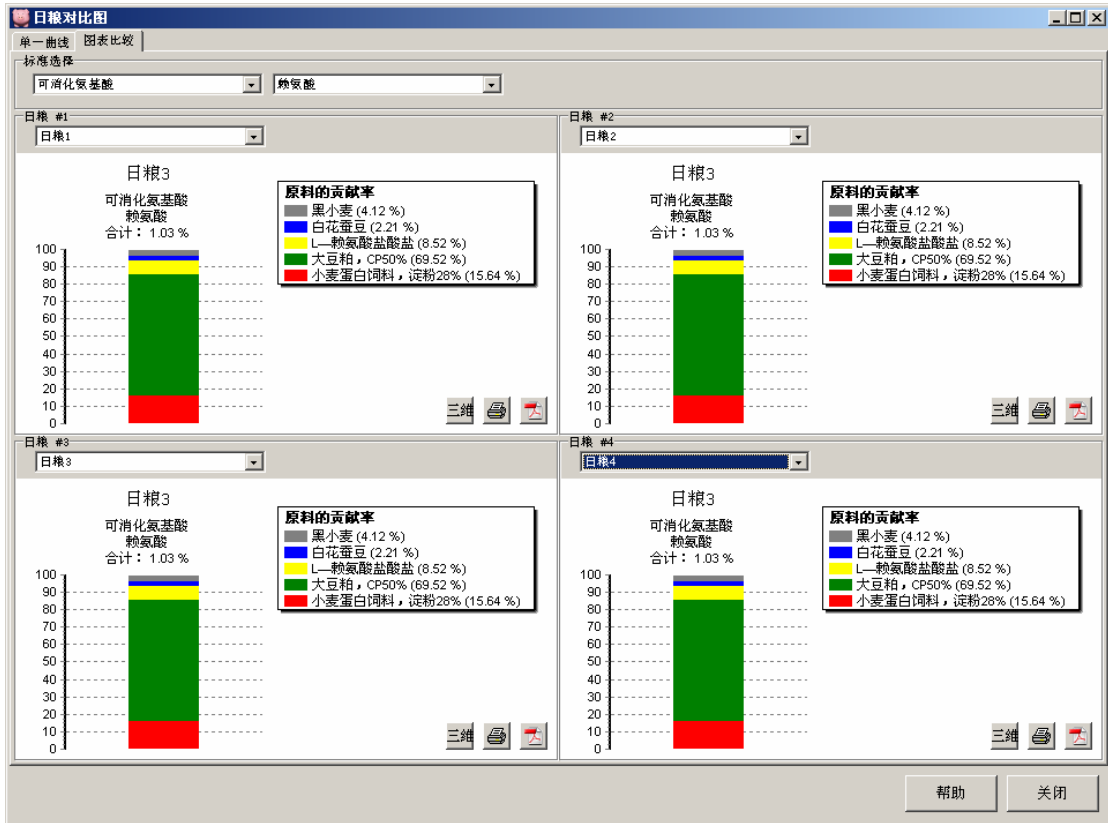
这个图表显示的是日粮中的原料对营养素的贡献或是比较原料对 4 种营养素的贡献。

创建一个图表比较

在 1#-4# 下拉菜单中选择日粮。在第一个下拉菜单中选择一类标准，第二个下拉菜单中选择此类标准的营养素。

注意：为了增加可读性，当原料的名称超过 30 字符的时候原料名称会缩短。

图 22.日粮中的原料对可消化氨基酸的贡



4.7 能量计算

有有时候日粮成分是未知的。EvaPig®提供了仅使用化学成分计算日粮能值的计算。这个计算不能用来预测原料的能值。

重要提示：与使用原料创建日粮不同，使用化学成分创建日粮不能保存在数据库中。

能量计算可以通过点击日粮清单的计算弹出。

图 23.能量计算：选择干物质

名称 新日粮

步骤一：干物质 (必填)

干物质 88 % 下一个

步骤二：粗灰分

粗灰分 %

步骤三：粗蛋白

粗蛋白 %

步骤四：纤维素 和/或 有机物的体外消化率

粗纤维 %

中性洗涤纤维 %

酸性洗涤纤维 %

有机物消化率 (%) %

步骤五：粗脂肪 和/或 总能

粗脂肪 %

总能 MJ/kg

步骤六：淀粉

淀粉 %

步骤七：糖

糖 %

能量红利 (%)

生长猪 成年猪

0.0 0.0

帮助 关闭

使用化学成分创建日粮需要用户提供日粮的名称和几个营养值。

- **干物质：**输入干物质的值。
 - ✚ 您可以从干物质字段旁边的下拉菜单中选择与预设单位不同的单位。
 - ✚ 干物质的选择是必须的，并且之后不能修改。
- 点击**下一步**按钮继续。这将确认干物质的选择并激活对其他成分值的修改。

图 24.能量计算：选择化学成分和总能

EvaPig®计算能值需要知道几个确定的值

- 为了计算消化能，用户至少需要提供灰分、蛋白质、纤维素、脂肪和总能中的一种。
- 为了计算代谢能和净能，用户至少需要提供灰分、蛋白质、纤维素、脂肪和淀粉的值。如果提供了能量和糖类的值，那么计算结果将更加的准确。

逐步的，创建过程需要下面的值。与创建原料不同，没有值是必须的。然而，缺少某个值将会严重影响计算的精确性。

- **灰分**：强烈推荐
- **蛋白质**：强烈推荐
- **纤维素**(粗纤维 (Weende 法)，NDF、ADF)：强烈推荐
- **OMD_v** (体外有机物消化率)：选择
- **脂肪**：计算代谢能和净能所必需的。
- **总能**：如果总能值未知，您需要通过脂肪值来预测总能值。因为脂肪相比其他营养素具

有相当高的能量含量，没有脂肪值不可能预测精确的总能值。

- **淀粉**：是计算代谢能和净能所必须要提供的。

🚩 没有淀粉值，EvaPig®会在计算消化能时停止。

- **糖类**：不是必需的营养成分，但会增加预测的精确性。
- 点击**查看**按钮将继续下面的操作：确认之前的选择并显示计算结果。

图 25.能量计算：结果

The screenshot shows a software window titled "能量计算" (Energy Calculation). It contains several input fields and tables of results.

名称: 新日粮

干物质 (M): 88.00

组分分析 (M):

粗灰分	7.15
粗蛋白	19.84
粗脂肪	3.09
粗纤维	3.96
中性洗涤纤维	13.93
酸性洗涤纤维	
淀粉	37.11
糖	4.17
可消化有机物	

粪氮消化率 (M):

生长猪	成年猪
氮消化 87.5	91.8

能值 (MJ/kg):

	生长猪	成年猪	比率 (%)
总能 (GE)	3790.00	3790.00	100.0
消化能 (DE)	3045.74	3046.32	100.0
代谢能 (ME)	3045.12	3045.60	100.0
净能 (NE)	2141.11	2141.52	100.0

能量利用 (M):

	生长猪	成年猪
红利	0.5	0.0
ED (DE/GE)	80.4	80.4
ME / DE	100.0	100.0
净能/代谢能	70.3	70.3

Buttons at the bottom: 帮助, 打印, PDF文档, CSV文档, 关闭

下面按钮的作用

- **打印**：打印当前的原料数据
- **PDF**：以 PDF 格式文件输出。
- **CSV**：以 CSV 格式文件输出
- **关闭**：关闭窗口

🚩 您也可以使用**退出键** (ESC) 关闭窗口。

文献目录

下面的全部科学文章都可以从 www.evapig.com/documents 下载。

- AFZ, Ajinomoto Eurolysine, Aventis Animal Nutrition, INRA, ITCF, 2000. AmiPig. Standardised Ileal Digestibility of amino acids in feedstuffs for pigs, AFZ, Paris.
- Dourmad, J. Y., Étienne, M., Valancogne, A., Dubois, S., van Milgen, J. & Noblet, J. (2008). InraPorc: a model and decision support tool for the nutrition of sows. *Animal Feed Science and Technology* 143, 372-386
- Jondreville, C. & Dourmad, J. Y. (2005). Le phosphore dans la nutrition des porcs. *INRA Productions Animales* 18, 182-192
- Noblet, J., Sève, B., & Jondreville, C. (2002). Valeurs nutritives pour les porcs. In: *Tables de composition et de valeur nutritive des matières premières destinées aux animaux d'élevage*, pp. 25-35 [D. Sauvant, J.-M. Perez, and G. Tran, editors]. Paris: INRA Edition
- Noblet, J., Bontems, V. & Tran, G. (2003). Estimation de la valeur énergétique des aliments pour le porc. *INRA Productions Animales* 16, 197-210
- Noblet, J. (2006). Recent advances in energy evaluation of feeds for pigs - 2005. In: *Recent Advances in Animal Nutrition*, pp. 1-26 [P. C. Garnsworthy and J. Wiseman, editors]. Nottingham: Nottingham University Press
- Sauvant, D., Perez, J.-M., & Tran, G. (2002). *Tables de composition et de valeur nutritive des matières premières destinées aux animaux d'élevage. Porcs, volailles, bovins, ovins, caprins, lapins, chevaux, poissons.* Paris: INRA Editions.
- Sauvant, D., Perez, J.-M., & Tran, G. (2004). *Tables of composition and nutritional value of feed materials. Pigs, poultry, cattle, sheep, goats, rabbits, horses, fish.* Paris: INRA Editions.
- Stein, H. H., Seve, B., Fuller, M. F., Moughan, P. J. & de Lange, C. F. M. (2007). Invited review: Amino acid bioavailability and digestibility in pig feed ingredients: Terminology and application. *Journal of Animal Science* 85, 172-180
- van Milgen, J., Valancogne, A., Dubois, S., Dourmad, J. Y., Sève, B. & Noblet, J. (2008). InraPorc: A model and decision support tool for the nutrition of growing pigs. *Animal Feed Science and Technology* 143, 387-405

