

# 中农科·龙腾

# 饲料配方工业软件

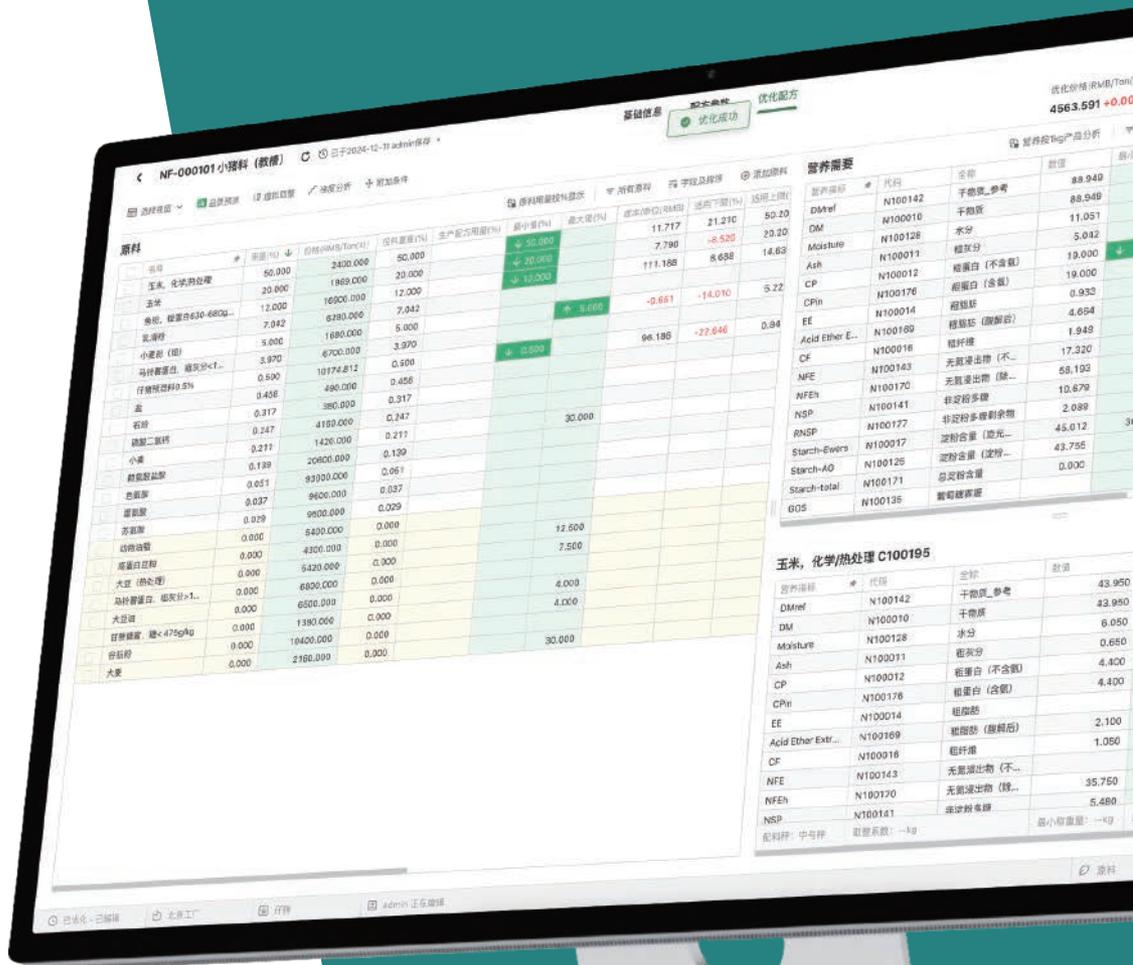
LoongFeed Formulation Software

# “中农科·龙腾” 饲料配方工业软件

我国蛋白饲料原料和工业级配方软件过度依赖进口，严重威胁国家粮食安全与数据安全。中国农科院饲料研究所联合源数科技研发了具有自主知识产权的饲料配方工业软件“中农科·龙腾”，已在通威、禾丰、澳华等8家饲料企业进行试运行，并通过了专家论证。

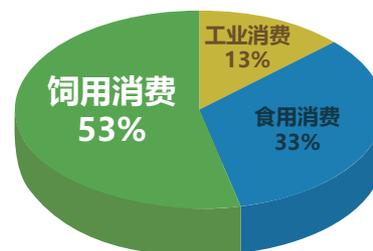
2025年1月10日，由中国农业科学院饲料研究所、全国畜牧总站、中国饲料工业协会联合举办的“中农科·龙腾”饲料配方工业软件成果发布会在北京成功召开。

软件整合了全球生猪、肉鸡、蛋鸡、牛、羊等主要养殖动物营养公开数据资源，同时搭载饲料所自有知识产权的水产、水禽、反刍饲料原料数据库以及全球唯一的饲料原料加工特性数据库。示范企业与专家一致认为，该软件运算速度、工作效率、数据溯源能力、管理细度和数据接口拓展性均优于国外软件，更适合我国多元化饲料配方体系，与企业数智化转型匹配度更高。



# 饲料工业生产环节亟需自主可控

玉米豆粕型配方体系是目前我国饲料配方的主要模式。2023年，我国饲料粮用量达**3.33亿吨**，占粮食消费总量的**53%**，粮食安全的实质是饲料粮安全；我国蛋白饲料原料严重短缺，进口大豆9941万吨，进口依存度**>80%**，直接威胁我国粮食安全。



2023年我国粮食消费情况  
(数据来源：农业农村部畜牧兽医局)



2023年我国大豆自产和进口情况  
(数据来源：中国海关、国家统计局)



目前我国饲料工业企业使用的配方软件，大多是美国、欧洲的饲料配方软件系统，主要倡导大豆、玉米等蛋白、能量资源的配比和利用，且互不兼容。

- 软件基于微软Windows操作系统（C/S架构），稳定性不受控制；
- 主要使用NRC、CVB等公共数据库，缺乏饲料原料加工特性和我国地源性饲料原料数据库；
- 以**玉米豆粕型**配方优化为主，针对原料多元化配方优化功能受限；
- 数据孤岛现象严重，多数企业尚未实现配方软件与企业生产管理系统各环节（研发、采购、供应链管理、生产管理、质量分析、仓储物流）的互联互通。

# 我国工业软件自主创新存在“三大壁垒”

## 壁垒一 “累积效应”

工业知识和技术“物化”能力弱，难以突破“累积效应”壁垒。

- 知识沉淀不够，技术“物化”和积累集成的能力弱，知识复用性低；
- 复合型创新人才极其匮乏，严重制约了工业软件的创新研究。

## 壁垒二 “锁定效应”

软件系统迁移成本巨大构成“锁定效应”壁垒。

- 企业更换软件系统过渡成本高昂，还要确保平稳过渡，难度极高；
- 克服国内软件与已使用的各类软件之间的兼容问题。

## 壁垒三 “生态效应”

平台化系统集成难，构成“生态效应”壁垒。

- 我国工业软件自主研发缺乏足够内在源动力，长期“轻软重硬”；
- 国外自动化领域的龙头企业垄断智能制造和数字化转型市场，国内软件厂商压力大。

▲ 中国工程院 钱锋院士  
2024年10月24日在第二十六届中国国际软件博览会上的发言



## “中农科·龙腾”是一个工业软件

### 饲料工业配方与生产管理信息系统



## 自主知识产权数据库

饲料原料加工特性数据库 **全球唯一**

水产动物营养数据库

肉羊、肉牛净能、净蛋白数据库

## 整合优化公共数据库

中国饲料数据库（牧医所）

法国INRA数据库

荷兰瓦大CVB数据库

美国NRC

国家及行业标准

发表论文

大数据  
模型

荟萃  
分析

## 精准营养、精细加工、精准投喂

饲料原料加工特性与加工参数软件

原料营养成分、营养需求（饲养）标准

动物营养和饲料生产管理专家系统

饲料配方智能优化算法模型

多种协作系统数据接口

# 饲料加工数据库与软件模块

- **全球唯一饲料原料加工特性数据库**

不同来源、产地鱼粉、豆粕，新型非粮蛋白乙醇梭菌蛋白、昆虫蛋白等66种饲料原料；企业生产数据采集40M。

- **饲料加工工艺参数数据库**

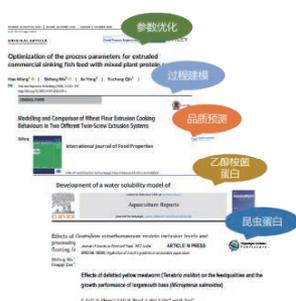
水产膨化颗粒饲料、畜禽蒸汽制粒（粗粉）、水产蒸汽制粒（超微）等成套工艺参数。

- **原料特性-膨化/制粒加工参数-饲料加工质量多维关联模型**

结合在线生产数据采集，可实现产品质量+工艺参数精准预测。



1项行业标准，3件授权专利，3件软著，77篇论文



头部企业工厂全量化数据采集



国内最完善的饲料加工及检测设备

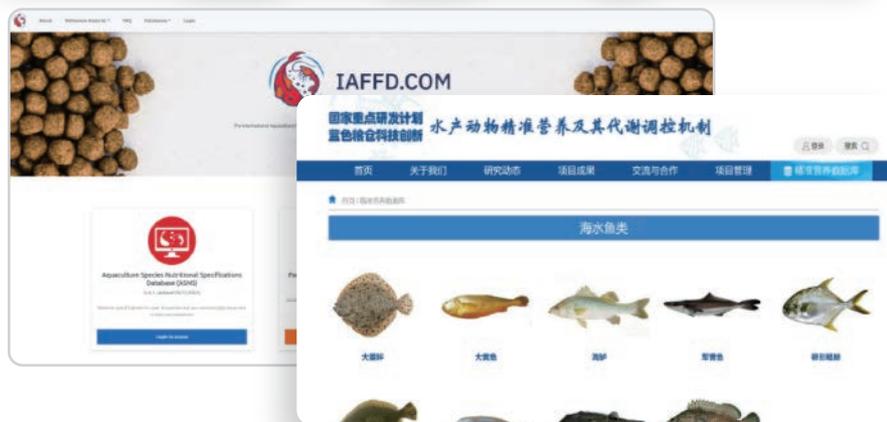
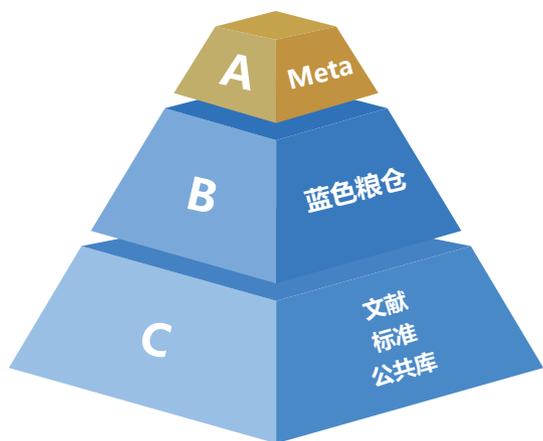
## ■ 营养标准数据库

“十三五”、“十四五”国家重点研发数据库；  
全球参考文献荟萃分析、国家/行业标准。

## ■ 原料消化率数据库

“十三五”、“十四五”国家重点研发数据库；  
全球参考文献荟萃分析。

## ■ 基于374篇论文meta分析获得 鱼虾理想氨基酸模型



## 整合国内外文献、数据库及标准文件

美国NASEM (2023年版)奶牛营养需要

美国NRC(2016年版)肉牛营养需要

美国NRC(2007年版)小反刍动物营养需要

英国AFRC(1993年版)反刍动物营养需要

NY/T 816-2021 《肉羊营养需要量》

NY/T 4048-2021 《绒山羊营养需要量》

## 扩充完善牛羊饲料原料营养和饲养标准数据库

新增各类秸秆、杂粕、食叶草等非常规饲料原料营养成分，数据库目前包括440种饲料原料，包含净能、代谢能、净蛋白质、代谢蛋白质等指标。

在肉羊非常规饲料原料的净能、净蛋白质等指标构建方面处于国际领先地位。



## 整合国内外文献、数据库及标准文件

美国（2016年版）饲料原料

巴西（2017年版）家禽饲料成分表

中国饲料数据库

GB/T 5916-2020 《产蛋鸡和肉鸡配合饲料》

NY/T 3645-2020 《黄羽肉鸡营养需要量》

NY/T 33-2004 《鸡饲养标准》等

## 建立家禽饲料原料营养和饲养标准数据库

包括432种饲料原料和8000多条营养需要数据。

涵盖有效能（部分原料净能）、可消化氨基酸、标准回肠氨基酸消化率等指标。

家禽原料标准回肠氨基酸消化率标准数据库较完善。

**确立蛋鸡、白羽肉鸡、肉蛋杂交鸡、黄羽肉鸡不同饲养阶段日粮中非常规饲料原料使用限量。**



## 整合国内外文献、数据库 及标准文件

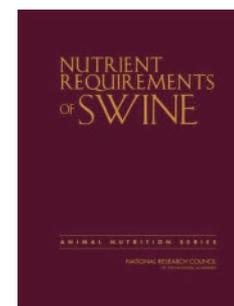
GB/T39235-2020 《猪营养需要量》

美国NRC（2012版）猪营养需要

## 建立生猪饲料原料营养数据库

包括166种饲料原料和各生理阶段猪营养需要数据，涵盖常规营养成分、有效能（消化能、代谢能、净能）、标准回肠氨基酸消化率和有效磷等指标。

饲料原料种类比中国饲养标准（2020）和NRC（2012）总和多出16种，主要为中国地方特色新型饲料资源。



## 整合国内外文献、数据库及标准文件

NY/T 2122-2012 《肉鸭饲养标准》

GB/T 41189-2021 《蛋鸭营养需要量》

T/CAAA053-2020 《鸭饲养标准》

美国NRC（1994年版）家禽营养需要量

## 建立水禽饲料原料营养和饲养标准数据库

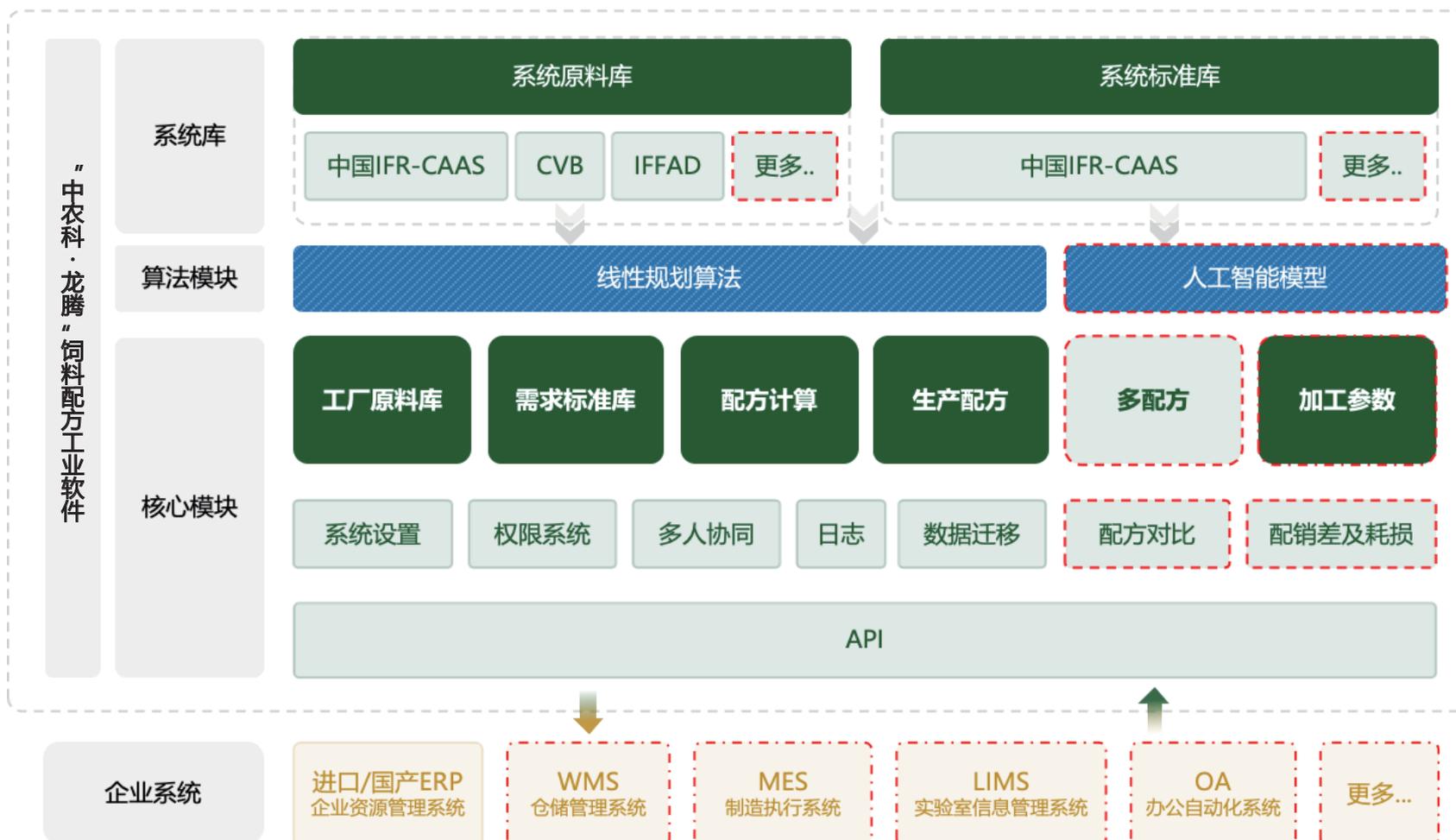
规定了不同体型蛋鸭、北京鸭、番鸭、半番鸭、肉蛋兼用型鸭和蛋鸭各生长阶段的能量、蛋白质、氨基酸、维生素、矿物元素等主要营养素需要量数据。

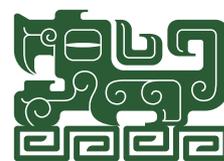
构建了50余种水禽常规饲料原料数据库，包括代谢能、蛋白质、总氨基酸和可消化氨基酸、矿物质元素、维生素等指标。



# “中农科·龙腾” 产品架构图

产品架构图





**中农科龙腾**  
LoongFeed

“该软件的成功研发填补了国内空白,达到国际先进水平,对提高饲料利用和养殖效率,保障粮食安全和数据安全具有重要现实作用和战略意义。

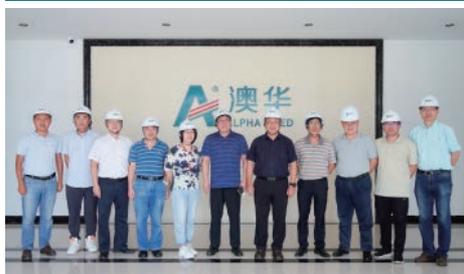
建议行业主管部门加大对“中农科·龙腾”饲料配方工业软件数据库的完善和更新,以及互通智联等功能开发的支持力度,尽快在饲料行业推广应用。

—— 专家组

# 公益性示范应用



7个月，8家企业





认可度100%，服务及时性100%



# “中农科·龙腾” 饲料配方工业软件特点

## 1 数据库更适合多元化饲料配方体系

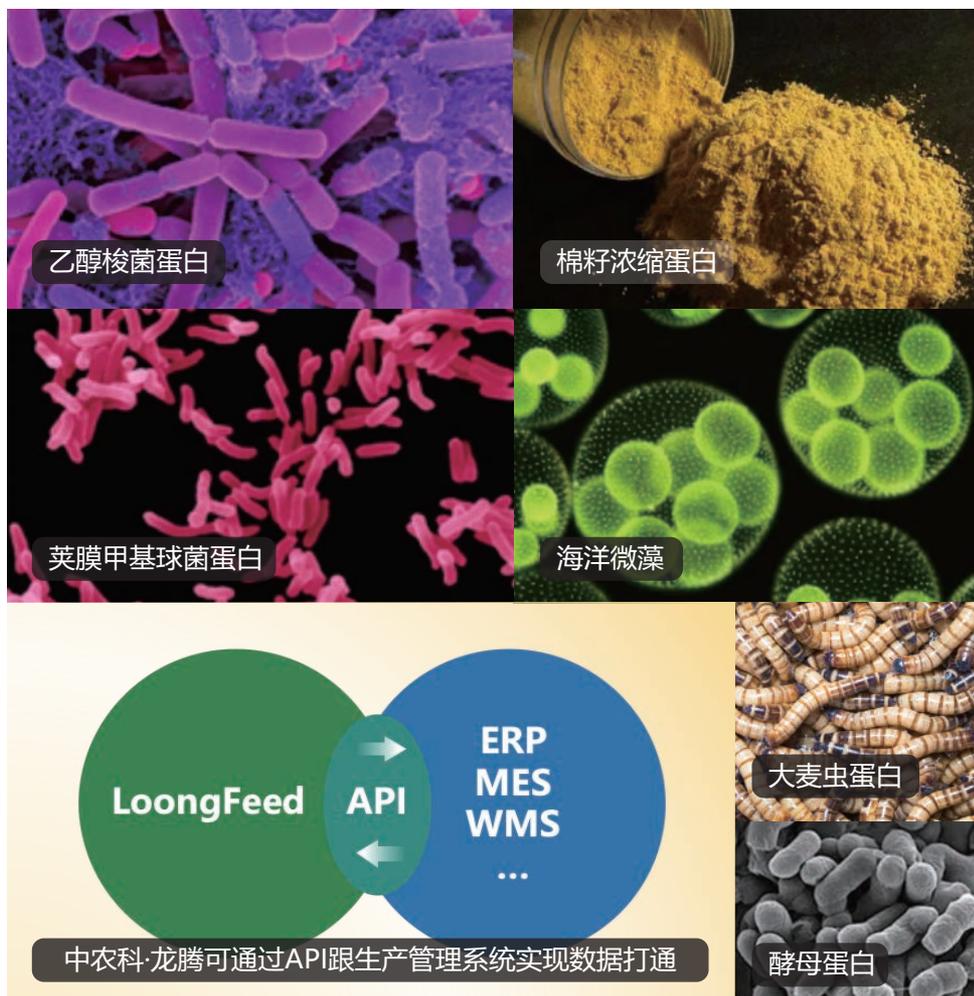
涵盖了乙醇梭菌蛋白等新型蛋白源和400多种我国地源性饲料原料，不以玉米豆粕为导向;

拥有全球唯一的饲料原料加工特性数据库及行业急缺的水产动物和牛羊营养参数数据库，是唯一可与企业生产管理系统(ERP/MES/WMS)对接的配方软件。

## 2 运算精度高

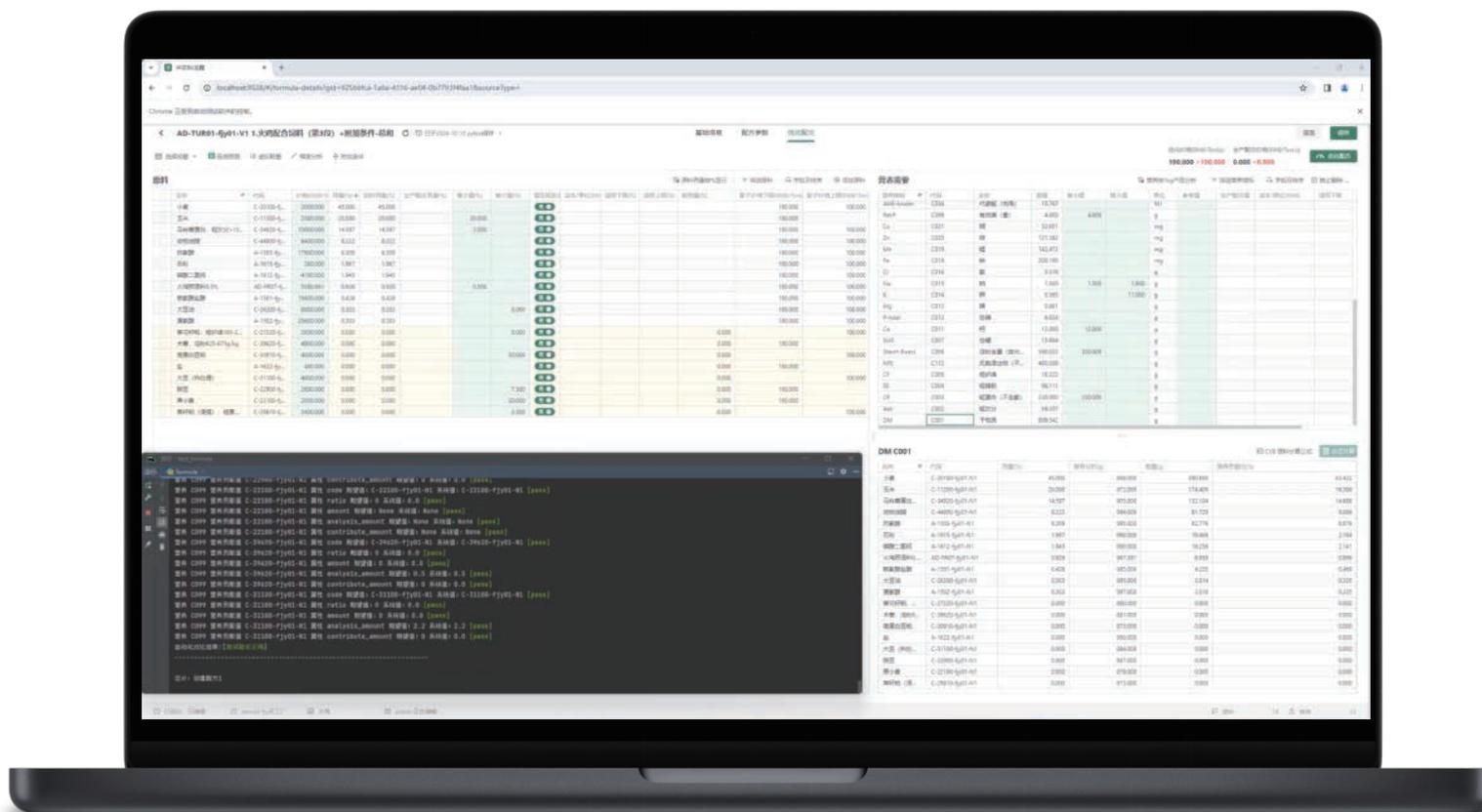
## 3 算力高效

## 4 数据安全性高



1 数据库更适合多元化饲料配方体系 — 2 运算精度高 — 3 算力高效 — 4 数据安全性高

算法经百万次配方测试，计算精确度与行业领先的配方软件Bestmix小数点后6位完全一致，保证了数据库、公式、计算结果的一致性，支持配方软件的平滑切换。

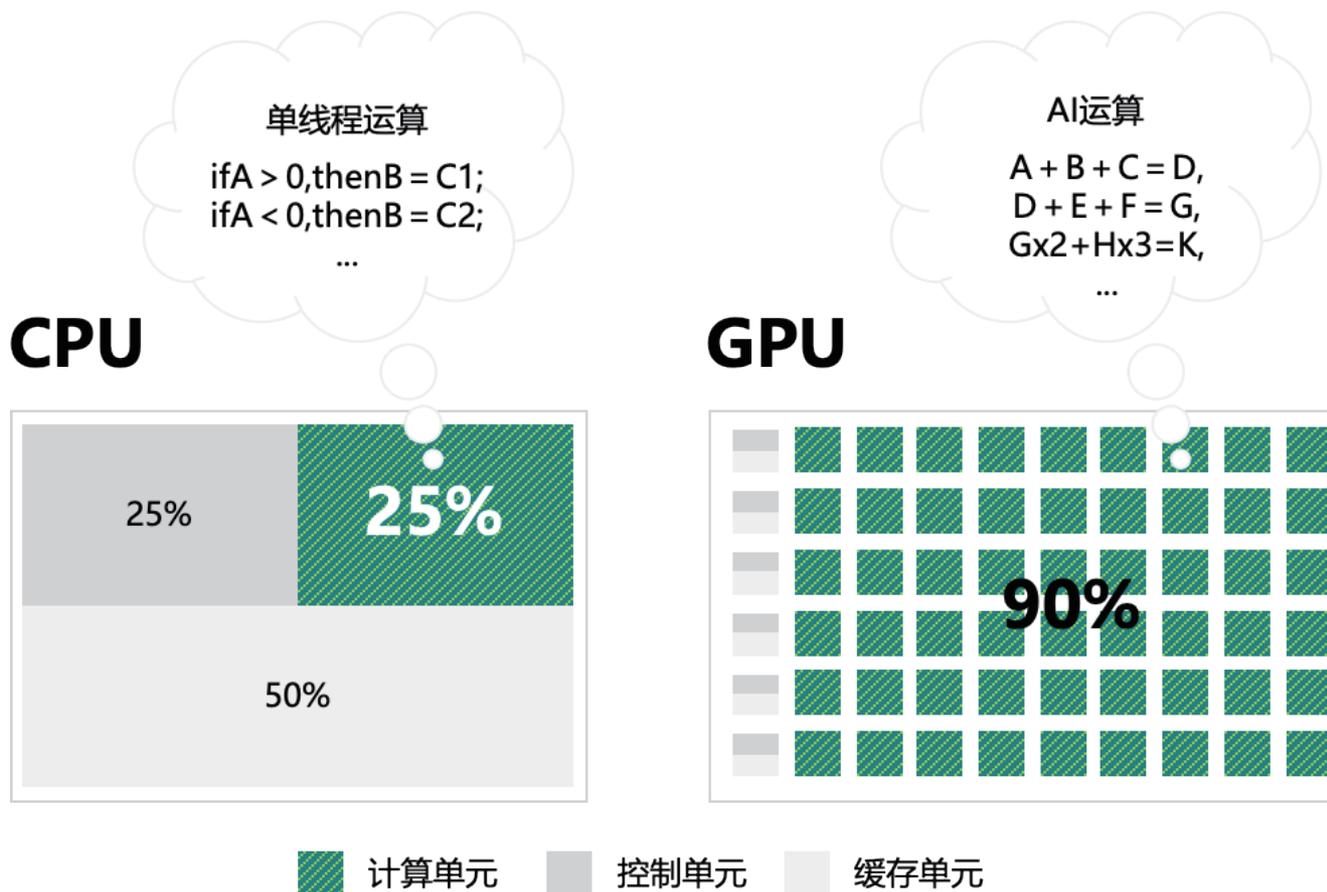


算法结果自动化测试演示

# “中农科·龙腾” 饲料配方工业软件特点

- 1 数据库更适合多元化饲料配方体系
- 2 运算精度高
- 3 算力高效
- 4 数据安全性高

采用图形处理器（GPU）计算，多配方计算能力是普通中央处理器（CPU）效率的几万倍，可秒级进行海量配方、生产和库存指标的统筹配方优化计算。



1 数据库更适合多元化饲料配方体系

2 运算精度高

3 算力高效

4 数据安全性高

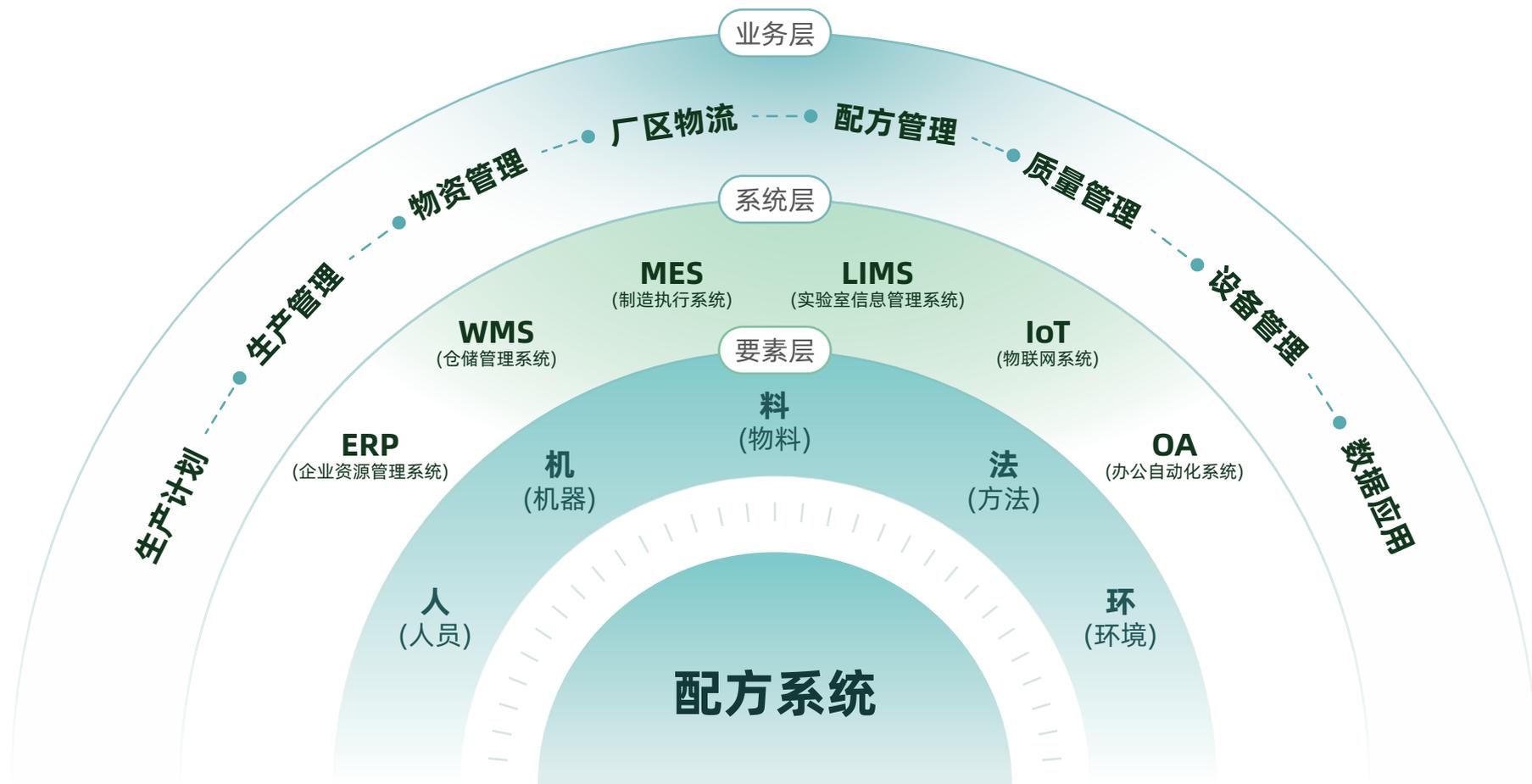
- 采用B/S架构，与单机版或C/S架构软件相比，不依赖Windows系统升级；
- 在企业内部服务器安装，运行更稳定，企业数据安全性更强；



# “中农科·龙腾” 饲料配方工业软件特点



功能模块	Brill	Bestmix	中农科·龙腾
配方计算优化与下发	✓	✓	✓
多元化饲料配方高级功能（附加条件等）		✓	✓
工厂原料管理	✓	✓	✓
系统架构	单机架构	C/S架构	B/S架构
权限管理细度		支持工厂和一级模块	工厂/一级模块/单条配方与原料
多人协同办公			✓
日志（数据追溯）			✓
数据打通功能（API）			✓
数据迁移		导入/导出功能	一键导入
饲料加工特性数据库			✓
新型非粮资源数据库（水产、牛羊、水禽、ANFs）			✓
研发与技术团队支持	海外团队	海外团队	本地团队



安得夔龙立廊庙，扶持尧舜济斯民

弘扬夔龙精神  
助力企业转型升级  
护航产业高质量发展



中农科龙腾  
LoongFeed

[www.loongfeed.com](http://www.loongfeed.com) | 

电话 400-666-3316

邮箱 [marketing@c2matica.com](mailto:marketing@c2matica.com)