

出发

我们致力于动物微营养 做有价值的饲料添加剂

Soul Journey 2025.03 总第八期
四川新一美生物科技有限公司 内刊

最美记忆 出发，无限风光在险峰！古蜀金牛道景点游记
草原之美——记若尔盖国家大草原之行

技术交流 氨基酸微量元素络合物在动物生产上的研究报告
未知促生长因子与鱼类的生长与健康

特别策划 我和大学有个约定 | 新一美十年助学、倡学活动
回顾

风雨兼程， 新一美与您一同走过……

虽然步履不算太快，但因为有您的支持，我们每一步都走得坚定而踏实……

-
- 2024** 国家级专精特新“小巨人”企业复核通过
 - 2023** 公司开拓水产、反刍领域，并荣获水产领域“十佳原料供应商”称号
 - 公司与四川轻化工大学合作共建“研究生专业实践基地”
 - 2022** 公司技术中心被认定为四川省企业技术中心
 - 公司新型饲料添加剂“L- 硒代蛋氨酸”荣获首届富硒功能创新二等奖
 - 2021** 公司被认定为国家级专精特新“小巨人”企业
 - 公司认定为四川省“瞪羚企业”
 - 2020** 四川眉山 L- 硒代蛋氨酸新生产基地建成投产使用
 - 2019** 四川新一美生物科技有限公司获四川省饲料行业 10 大质量标杆企业称号
 - 公司 L- 硒代蛋氨酸相继完成在蛋鸡、猪、水产动物上的有效性和安全性评价。
 - 2018** 公司技术中心获得绵阳市有机微量元素开发与应用工程技术研究中心和绵阳市企业技术中心
 - 四川新一美生物科技有限公司获得四川省科技成果转化示范企业
 - 2017** 四川新一美生物科技有限公司新饲料添加剂 L- 硒代蛋氨酸投放市场
 - 四川新一美生物科技有限公司荣获国家高新技术企业认定
 - 2016** 四川新一美生物科技有限公司动物微营养研发团队获得四川绵阳市政府“涌泉计划”领军团队奖项表彰奖励
 - 四川新一美生物科技有限公司化工基地（2）有机微量元素生产线点火调试
 - 四川新一美生物科技有限公司通过 ISO9001:2008、ISO22000:2005、FAMI-QS 等管理体系认证
 - 2015** 四川新一美生物科技有限公司 L- 硒代蛋氨酸生产车间开工建设
 - 四川新一美生物科技有限公司新型饲料添加剂 L- 硒代蛋氨酸获得农业部颁发“新产品证书”
 - 四川新一美生物科技有限公司中心基地于绵阳市安州区工业园建成启用
 - 2014** 四川新一美生物科技有限公司 L- 有机硒代蛋氨酸项目通过农业部新饲料添加剂专业委员会第一次评议
 - 四川新一美生物科技有限公司与绵阳安县人民政府签订 20000 平方米有机微量元素生产基地用地协议
 - 2013** 四川新一美生物科技有限公司注册成立
 - 绵阳新一美与绵阳安县人民政府签订投资协议，拟定地 40000 平方米建设饲料添加剂生产基地
 - 2012** 绵阳新一美发明 2- 吡啶甲酸生产技术，实现吡啶甲酸铬生产原料自给，从经济上开启了吡啶甲酸铬在养殖业中广泛应用的可能
 - 绵阳新一美微量元素碘、硒、钴、铬预处理研发工作立项
 - 2004** 绵阳新一美在银河化学股份有限公司技术中心内成立

出发

Soul Journey

“出发”活动是新一美自 2011 年开始举办的一系列自驾游活动，主要达到和探访的是四川，特别是四川西部及紧邻省份的大美风光和人文景观，旨在坚持、倡导、传递一种“抬起头、伸出手、迈开脚”走进自然，拥抱自然，积极健康的生活方式；以及“出发不止，奋斗不息”的事业追求。

“出发”不仅仅是对地理目的地的启程和到达，更是一种积极、健康的生活方式和工作态度，我们每天都在出发，为生活出发，为事业出发，为健康出发，为幸福快乐出发。因此，我们也借《出发》来记录新一美在既往时间里的每一次出发，记录在既往时间里的每一次工作节点，记录新一美在实现“致力于动物微营养，做有价值的饲料添加剂”这一朴素目标路上的点点滴滴。

编者语



Soul Journey 2025.03 总第八期

主 办 /Orgnizer: 四川新一美生物科技有限公司

主 编 /Chief editor: 张 浩

编 辑 /Editor: 张 伟 陶青燕 周俊成 魏 浩
唐煌尧 余志洪 杨海生 蒋林君

设 计 /Design: 张 浩

摄 影 /Photographer: 张 浩 魏 浩 唐煌尧

投稿邮箱 /E-mail: zhanghao350@163.com

地址：中国四川绵阳市安州区工业园

Anzhou Industrial Park, Mianyang, Sichuan, China

电话: 0816-4627679

Tel: +86-816-4627679

传真: 0816-4627678

Fax: +86-816-4627678

www.sinyiml.com

卷首语

2025 年，变化的种子已悄然种下

2024 年生意不好做，各行各业都难，有一个字“卷”应该是 2024 年频率最高的词，曾经的新质生产力，太阳能，卷！新能源电池，卷！新能源汽车，卷！大量的产能释放，产品价格断崖式下降，企业不盈利，减薪，裁员，停产，跑路，倒闭！这与几年前的养猪业何其相似，好的时候大家钱赚得盆满钵满，数钱数到手发软，于是各路资金疯狂涌入，行业热得如烈火喷油，各家企业年目标出栏量加起来恨不得干到全国人民人平一头猪，于是才有了整个行业后来几年的苦日子，多少浓眉大眼的养猪大佬要么已经委身于人，要么就是变卖资产瘦身保命，到今天还在咳血。为什么会这样？商业的本质是竞争，就是卷，如果你规模足够大，并长期坚持沉淀在某个领域，用规模和运营效率的提升来控制成本，就可以卷过对手，并吃到足够多的周期红利，所谓周期红利，就是你的规模足够大，成本足够低，卷到对手退出，供求失衡，价格上涨而获取足够的利润。这里，规模和成本是核心竞争力，是护城河。那么小公司要生存怎么办呢，在规模和经验积淀、运营效率上你卷不过别人，或者说你不愿意在内卷的环境里煎熬，那不妨转变思维，要么靠差异化，靠与别人不一样，我就是我，不一样的花朵，不一样就没办法比较，没有比较就不会有价格竞争；要么就靠一根针尖捅破天的技术，通过不断的聚焦，技术的积累，在一个小的领域创造别人无法模仿超越的奇迹，这也是现在各地都大力提倡的“专精特新”企业。

在内卷严重的饲料，兽药，...添加剂行业举几个列子，宁波有一家兽药厂，自 80 年代成立以来就坚持聚焦在激素这个小领域，神一样的存在并活得自在，可以说用激素这根针顶破了兽药的天；还有就是饲料添加剂里面会使用玉米芯粉这个东西做吸附剂，吸附性很好，很多企业如益生菌剂及胆碱厂必须用，而且用量很大，这个东西生产没什么技术含量，所以全国到处都是玉米芯粉生产厂，价格卷到每吨就三五十的利润，但是玉米芯这个东西有个致命的缺陷，霉菌、呕吐毒素都超标，而且没办法控制，所以玉米芯粉生产厂在销售这个东西的时候，价格可以卷到足够低，但是卫生指标就那样，没法解决！而在国内确有这么一个工厂，烘干粉碎技术与别人一样，但就他做的玉米芯粉霉菌，呕吐毒素不超标，随便抽检，但是价格我要比别人高上一百、两百；山东有这么一家预混料厂，这几年做过全价料，养过牛，但是都不算顺利，按企业董事长的话就是“条条蛇都咬人”，最后还是坚持预混料生产，立志做中国最大的蛋鸡预混料企业，聚焦蛋鸡预混料这个细分领域，用一流的产品和服务赢得全国蛋鸡养殖场企的赞誉，事业做得有声有色。所以，正因为有内卷的困境，日子不好过，才迫使企业家改变思维，更多的去创新，带来更伟大的产品和突破，因为想要突破，所以企业才鼓起勇气扬帆出海，去寻找外面更广阔的市场。在本年度的最后一个月，12 月 25 日，农业部一次批准了 6 个新型饲料添加剂注册，是近年来最多的一次，这则公告如一雷惊蛰，让在内卷煎熬中彷徨的农牧业从业者看到了创新、求变的趋势潮流。

2024 年已经过去，难看的报表，万般艰难，都已经是后视镜，我们应该关注挡风玻璃前面的新世界，2025 年，其实变化的种子早已种下！

新一美总经理 | 李俊虎

关于新一美

四川新一美生物科技有限公司是一家致力于动物微营养素生产与应用研究的高新技术企业。

公司占地 70000 平方米，在四川绵阳及成都拥有 4 个生产基地，建有先进的有机铬合成、有机硒合成、氨基酸螯合物（铁、铜、锌、锰）合成、大豆异黄酮合成、微营养素预处理及制剂、混合性饲料添加剂生产、载体稀释剂制备等多个标准生产车间。公司拥有多项有机微量元素生产专利及一项国家新型饲料添加剂生产技术，在微营养的研发、合成、预处理、制剂及应用方面具有多年的经验积淀。

新一美立志用先进的有机化工合成技术，科学的预处理制剂工艺及细致严谨的工作态度，做有价值的饲料添加剂，帮助合作伙伴更为精准有效的利用我们的微营养素产品，以实现最佳养殖效果，保障畜产品安全，提高资源利用，减少养殖对环境的影响。



风雨兼程， 新一美与您一同走过……

虽然步履不算太快，但因为
有您的支持，我们每一步都走得
坚定而踏实……

- 2024** 国家级专精特新“小巨人”企业复核通过
- 2021
2023**
 - 公司被认定为国家级专精特新“小巨人”企业
 - 公司技术中心被认定为四川省企业技术中心
 - 公司认定为四川省“瞪羚企业”
 - 公司新型饲料添加剂“L- 硒代蛋氨酸”荣获首届富硒功能创新二等奖
 - 公司开拓水产、反刍领域，并荣获水产领域“十佳原料供应商”称号
 - 公司与四川轻化工大学合作共建“研究生专业实践基地”
- 2020** 四川眉山 L- 硒代蛋氨酸新生产基地建成投产使用
- 2019** 四川新一美生物科技有限公司获四川省饲料行业 10 大质量标杆企业称号
 - 公司 L- 硒代蛋氨酸相继完成在蛋鸡、猪、水产动物上的有效性和安全性评价。
- 2018** 四川新一美生物科技有限公司技术中心获得绵阳市有机微量元素开发与应用工程技术研究中心和绵阳市企业技术中心
 - 四川新一美生物科技有限公司获得四川省科技成果转化示范企业
 - 四川新一美生物科技有限公司建立现代企业制度达标企业
- 2017** 四川新一美生物科技有限公司新饲料添加剂 L- 硒代蛋氨酸投放市场
 - 四川新一美生物科技有限公司获四川省饲料工业协会“十大创新型饲料企业”荣誉称号
 - 四川新一美生物科技有限公司荣获国家高新技术企业认定
- 2016** 四川新一美生物科技有限公司动物微营养研发团队获得四川绵阳市政府“涌泉计划”领军团队奖项表彰奖励
 - 四川新一美生物科技有限公司化工基地（2）有机微量元素生产线点火调试
 - 四川新一美生物科技有限公司通过 ISO9001:2008、ISO22000:2005、FAMI-QS 等管理体系认证
- 2015** 四川新一美生物科技有限公司 L- 硒代蛋氨酸生产车间开工建设
 - 四川新一美生物科技有限公司新型饲料添加剂 L- 硒代蛋氨酸获得农业部颁发“新产品证书”
 - 四川新一美生物科技有限公司“硫酸钾镁复合结晶缓释盐”投放市场
 - 四川新一美生物科技有限公司中心基地于绵阳市安州区工业园建成启用
- 2014** 四川新一美生物科技有限公司 L- 有机硒代蛋氨酸项目通过农业部新饲料添加剂专业委员会第一次评议
 - 四川新一美生物科技有限公司与绵阳安县人民政府签订 20000 平方米有机微量元素生产基地用地协议
- 2013** 四川新一美生物科技有限公司注册成立
 - 绵阳新一美与绵阳安县人民政府签订投资协议，拟定地 40000 平方米建设饲料添加剂生产基地
- 2012** 绵阳新一美发明 2- 吡啶甲酸生产新技术，实现吡啶甲酸铬生产原料自给，从经济上开启了吡啶甲酸铬在养殖业中广泛应用的可能
 - 绵阳新一美微量元素碘、硒、钴、铬预处理研发工作立项
- 2004** 绵阳新一美在银河化学股份有限公司技术中心内成立

目录 | Contents

硒力™

L-硒代蛋氨酸

新词证字(2015)02号

纯粹、高效、含量稳定、检测便捷的有机硒

$C_5H_{11}NO_2Se > 98.5\%$ (原料)

$C_5H_{11}NO_2Se > 0.5\%$ (预混料)

新一美，历经十年

完成L-硒代蛋氨酸的创新合成及工业化量产
开创了经济、精准添加使用有机硒的新局面

四川新一美生物科技有限公司
Sichuan Sinyiml Biotechnology Co., Ltd.



www.sinyiml.com

地址：四川绵阳安州工业园区（花荪镇）
Anzhou Industrial Park (Huagai Town), Mianyang,
Sichuan, China

电话：0816-4627679

1

最美记忆 (P7 — P16)

- ◎ 出发，无限风光在险峰！
——古蜀金牛道景点游记
- ◎ 草原之美——记若尔盖国家大草原之行

2

企业简讯 (P17 — P20)

- ◎ 国家级专精特新“小巨人”企业复核通过
- ◎ 参与制定国家标准
- ◎ 新一美人才引进
- ◎ 新一美新产品研发
- ◎ 新一美知识产权
- ◎ 国内外核心期刊论文发表
- ◎ 新一美 2024 年积极参与国内外行业展会
- ◎ 新一美技术中心第一届技能比武大赛
- ◎ 新一美接待国内外畜牧企业参观考察
- ◎ “湘行”普菲克，参观学习
- ◎ 新一美端午佳节“情深意长”
- ◎ 2024 新一美团建，向神都洛阳出发

3

技术交流 (P21 — P74)

- ◎ 多氨矿™——氨基酸微量元素络合物在动物生产上的研究报告

- ◎ 硒代蛋氨酸
——对生长肥育猪肉品质改善的作用
- ◎ 未知促生长因子与鱼类的生长与健康
- ◎ 铬能：鱼虾血糖与应激调控营养素
- ◎ 2-吡啶甲酸铬和 $\mu 3-O$ 桥联丙酸铬“一锅法”联产制备方法研究
- ◎ 氢化物发生—原子荧光光谱法测定混合型饲料添加剂中无机硒

4

特别策划 (P75 — P84)

- ◎ 我和大学有个约定
——新一美十年助学、倡学活动回顾

5

我与新一美 (P85 — P90)

- ◎ 我与新一美的十四年
- ◎ 不负韶华，砥砺前行——我的畜牧人生
- ◎ 志远 笃行
- ◎ 变与不变

6

关联企业风采展示 (P91 — P92)

- ◎ 绵阳载微宝科技有限公司

最美四川自驾游线路推荐

几年来，新一美公司相继组织了四川红原、若尔盖、九寨沟；四川康定、丹巴、甲居藏寨；四川康定、海螺沟、木格措、红石滩；四川四姑娘山、夹金山；四川宜宾蜀南竹海、兴文石海洞穴、贵州赤水；四川色达、桃坪羌寨等多条线路自驾活动，有来自全国各地农牧业数百位朋友参加，给我们留下了许多最美的记忆。



黄龙名胜区



中国工程物理研究院



四姑娘山

路线一：川东、渝西五日自驾游

绵阳（新一美）—梓潼（工程物理研究院）—阆中古城—广安（邓小平故里）—成都—重庆合川（钓鱼城）—重庆大足（大足石刻）—成都—绵阳

(全程 851 公里，行程五天)



色达喇荣五明佛学院



勉县武侯祠



泸沽湖



- 路线一：走遍四川的三国遗迹**
成都（武侯祠）—罗江（白马关）—绵阳（新一美）—剑阁（剑门关）—广元（皇泽寺）—勉县（武侯祠、定军山、诸葛古镇）—成都
(全程 940 公里，行程四天)
- 路线二：中国名酒的四川地理**
绵阳—成都—宜宾—贵州土城—二郎滩—茅台镇—泸州—成都
(全程 1207 公里，行程四天)
- 路线三：最美大凉山，一起去看看.....**
绵阳—成都—荥经—汉源—石棉—冕宁—西昌—螺髻山—冕宁—成都
(全程 1246 公里，行程四天)
- 路线四：心灵不曾到达的地方—色达**
绵阳—茂县—桃坪羌寨—马尔康—壤塘—色达—翁达—观音桥—成都
(全程 1380 公里，行程四天)
- 路线五：花开的地方—若尔盖**
绵阳—茂县—若尔盖—郎木寺—九曲黄河第一湾—川主寺—黄龙（九寨沟）—松潘—绵阳
(全程 1250 公里，行程四天)
- 路线六：蜀山皇后—四姑娘山**
成都—雅安—夹金山—四姑娘山—卧龙—成都
(全程 650 公里，行程三天)

最美记忆

出发，无限风光在险峰！——古蜀金牛道景点游记

文 / 周俊成

仲夏八月，赴四川新一美公司生产基地考察的饲料同行们，匆匆走了一段古蜀道之一“金牛道”的三个景点：两弹城、梓潼大庙、剑门关。在古代，剑门关即是以关隘险峻而闻名，时至今日，与四川九寨沟、峨眉山、若尔盖，甚至锦里、宽窄巷子等热门景区比较，剑门关虽然仍只是少数人涉足的“5A景点”，但当你身临其境时，剑门关的雄伟、险峻仍然会让你流连忘返。



剑门关至梓潼七曲山是古蜀金牛道最重要的一段，冷兵器时代出入川重要的军事要道，过去外敌一旦突破剑门、七曲山之后，再往成都已无险可守。在梓潼，我们参观完四川铁骑力士集团下属“圣迪乐”品牌鸡蛋基地后，来到邓稼先、王淦昌、朱光亚等共和国两弹元勋生活、工作过的地方：梓潼“两弹城”。喜欢国防军事的朋友们不妨可以到此一游、缅怀先烈。这里提到两弹城，主要是想说明：自秦汉、三国时期以来金牛道沿线的重要性，上世纪六十年代再次证明梓潼仍然是我国重要的国防军事要地之一。

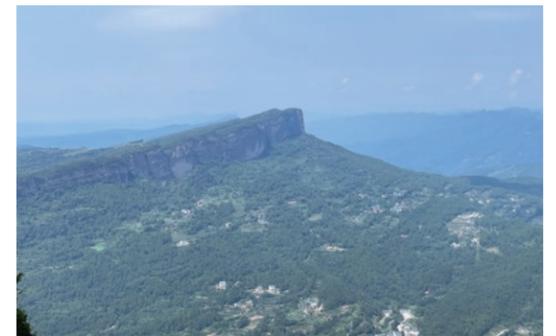


到达梓潼县七曲山大庙的时候已近黄昏，导游小杨是个有心人，考虑到时间仓促，她挑重点向我们做介绍。七曲山大庙构造奇特、古树参天，俨然是座千年古庙。殿堂圣灵集元、明、清三代建筑于一体，依山而建，灵活自然。大庙是中国唯一的本土道教文神文昌帝君的祖庭，是全国文昌文化发祥地。因大庙十分灵验，每年前去祈愿登科考试的香客络绎不绝。大庙外古柏森森，碧浪如云，这里就是享誉海内外的古蜀道“翠云廊”，古时柏树群连绵至剑门关等地。据记载这些古柏始植于秦的官道，历代保护至今。

第二天我们从剑阁县城出发，沿盘山公路一路向上，十余公里山路开车三十多分钟，终于到达本次“出发”活动最重要的景点，也是“三国游”的必选之处：剑门关。剑门关景区包括剑门关、翠云廊两个紧邻景区。最著名的景点当属剑门雄关、鸟道（挂壁栈道）。大剑山数百米高陡峭山崖连绵百里，形成一道天然城郭，至剑溪河突然中断，形成一道狭长的隘口，剑门关关楼就修建在隘口。走到剑门关楼前，只见两旁断崖高耸入云，犹如刀砍斧劈。站在城楼上，面对入川羊肠小道，一览无余，现场才能让你体会到什么是“一夫当关，万夫莫开”。据传闻，剑门关是古代战争中唯一未被攻克的一道关隘。



我们计划是半日游剑门关，从景区南门进入，徒步加乘车结合，金牛栈道—关楼—仙女廊—鸟道—玻璃景观平台—东门—南门。游完剑门雄关，下一站就是去最为惊险的“鸟道”。中途乘观光车到达半山仙女廊，只见右边一条羊肠小道通往鸟道，往左是去搭乘缆车登顶的线路。正在犹豫不决时，抬头再看左边，一条仅能容纳一人攀爬的山路呈多个“之”字形，贴挂在数百米高的绝壁上，不禁惊出一身冷汗。听说徒步爬上山顶需要一、两个小时，我退却了。随着缆车车厢徐徐上升，距离地面越来越远，距离绝壁越来越近，看到那些贴在“鸟道”上的一个个游客或驻足远眺，或努力攀登，顿时心生羡慕，继而是懊悔之情。羡慕的是徒步爬行在那条挂壁栈道上时，一定能看到缆车里看不到的风光和体会不到的精彩；懊悔的是走到三岔路口时，没有选择攀登险峰的道路！下一次再到剑门关时，一定会选择徒步走“鸟道”，真正体会一下“蜀道难”。

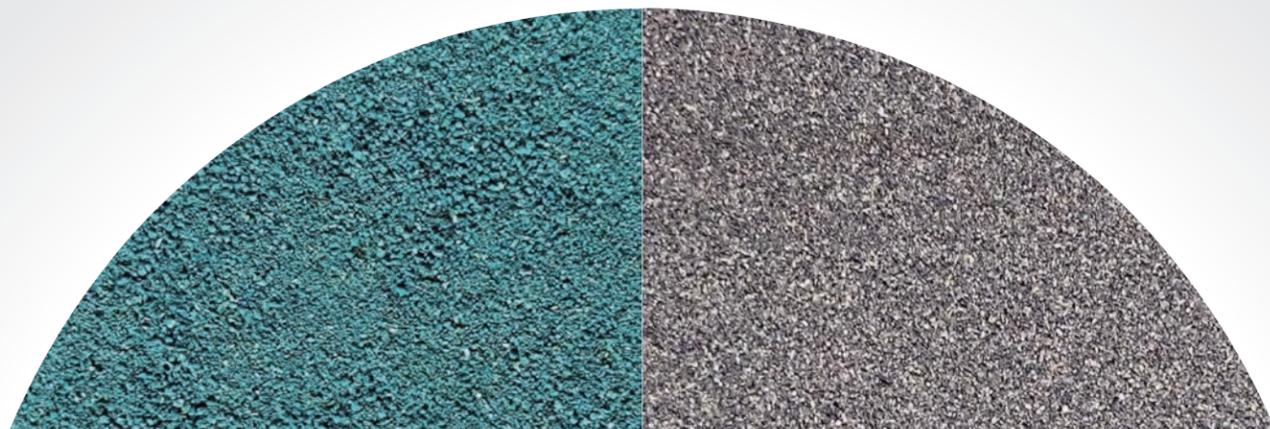


到达山顶四处眺望，只见层峦叠嶂，云雾缭绕。站在大剑山上，你绝对可以体验“会当凌绝顶，一览众山小”的感觉。如果你也是畏惧“鸟道”的艰险，那一定不能错过山顶的“悬空玻璃景观平台”。踩在玻璃上，往脚下看时，你才发觉你是在几百米的高空中，恐高的人一定会出现一阵阵的眩晕感。好在山顶清爽的风，葱葱郁郁的松柏，血红的枫叶，很快会让你忘记恐惧，陶醉在大剑山的众多美景中。

梓潼七曲山大庙、两弹城修建在山中，剑门雄关鸟道更是在剑门大山中，不知是巧遇还是固然，古往今来、古今中外，但凡展示给后人的自然或人文奇观大多都在艰险、难以到达的地方。王安石在《游褒禅山记》中说：“世之奇伟、瑰怪、非常之观，常在于险远，而人之所罕至焉，故非有志者不能至也。”，毛泽东在《七绝 * 为李进同志题所摄庐山仙人洞照》中写道：“天生一个仙人洞，无限风光在险峰。”。仔细琢磨：其实人生与攀登险峰何尝不是一个道理，当你希望你的人生达到新的高峰时，你必须坚定信念，不畏艰难、坚持不懈地攀爬，才能最终到达一个又一个顶峰并欣赏到雄奇、伟丽的景观！



植物蛋白水解复合氨基酸螯合微量元素



多氮矿

有机，有效

- 1、17种氨基酸，梯度分步反应，螯合率高
- 2、特殊表面活性剂、良好的抗吸潮结块效果
- 3、适宜的容重、粒径，减少饲料中分级
- 4、优质的氨基酸原料、潜在营养价值高

多氮矿-铜 多氮矿-铁 多氮矿-锌 多氮矿-锰 多氮矿-有机微量元素复合包



新一美微信公众号

四川新一美生物科技有限公司

Sichuan Sinyiml Biotechnology Co., Ltd.
地址：中国四川绵阳市安州区工业园
Anzhou Industrial Park, Sichuan, China
电话：0816-4627679 传真：0816-4627678
TEL: +86-816-4627679 FAX: +86-816-4627678

www.sinyiml.com

草原之美——记若尔盖国家大草原之行

文/魏浩

在热情如火的八月，正值孩子们的暑假时光；我与久未谋面的大学同学通过电话商议，决定和家人一同前往若尔盖草原。选择这个地方是因为我曾多次造访，每次都有不同的宁静体验，并且一直希望带着家人来这里亲身体验；其次是路线熟悉，气候凉爽，人流不拥挤，唯一的不足是可能会有高原反应。因此，我们准备了零食、氧气瓶、水等必需品，便相约启程。



第一日清晨八点，我们开始了旅程，分别从成都的崇州和金堂出发，约定在阿坝州茂县汇合。家庭出游总是伴随着一些拖沓，原计划两小时的路程最终耗时三小时，抵达茂县时已近中午。在茂县，我们品尝了正宗的羌族佳肴——“铜锅”，那里的特色腊肉和腊肠散发出诱人的香气，与新鲜的野菜相搭配，味道鲜美无比。午后时分，孩子们在茂县的街头嬉戏，羌族的传统建筑、五彩斑斓的民族服饰、以及黝黑肤色的居民等元素，遍布于每一个角落，仿佛在诉说着悠久的历史，为孩子们带来了新奇的体验。



怀揣着激动的心情，我们继续驱车前往松潘县——此次旅程中休憩的第一站，海拔高达2900米。在这里，我们计划用一整晚的时间来适应高原稀薄的氧气环境。夜幕降临，我们游览了历史悠久的松潘古城。古城内灯火闪烁，古街两旁的商铺热闹非凡，宛如穿越回千年之前的繁华盛世。斑驳的城墙见证了岁月的变迁，这里因“松州之战”而成为松赞干布与文成公主联姻的地点，被誉为“联姻之城”。与茂县相比，夜晚的松州古城更添一份神秘，仿佛时间在此刻凝固。孩子们在古城中欢笑追逐，他们的笑声在石板路上回荡，大家的适应能力超出了预期，之前我所担心的高原反应似乎有些杞人忧天。晚餐，我们选择了酒店附近的“星月牦牛肉汤锅”，那里的牦牛肉正宗美味，香气扑鼻。老板推荐搭配的高原特有牛肝菌和松茸菌，使得汤锅鲜美无比，令人回味无穷。回到酒店，我们享受了一个美好的夜晚。

第二天清晨，阳光洒在古城凹凸不平但被双脚踩磨得光滑的青石板上，我们站在城门口、松赞干布和文成公主雕塑旁留影；羌族姐姐帮女儿梳好了藏族卓玛的发型，我们迎着朝霞出发前往若尔盖。经过一段盘山公路，海拔迅速攀升至3400米，我们来到了尔里台，视野豁然开朗，广袤的草原如绿色绒毯铺展开来，成群的牦牛星星点点地分布在绿色绒毯上，神秘的若尔盖国家大草原从这一刻开始展现在我们眼前。孩子们兴奋地跳下车，打望着远处的牛群、经幡……儿子快速地向牛群奔跑，



试图与牦牛亲近，我立即制止了他，一是出于安全考虑，二是考虑到高原缺氧，不宜剧烈运动。短暂休息后，我们迎着草原的清风继续前行，在绿色绒毯上驰骋，车窗外的风景如画卷般展开。牧民帐篷外的袅袅炊烟缓缓升起；马背上的孩童挥舞着鞭子，驱赶牛群，脸上洋溢着纯真的笑容；路边的格桑花随风摇曳；仿佛都在欢迎我们的到来。孩子们在车上兴奋地讨论着草原的辽阔与美丽，不时指着远处的风景发出惊叹。车内弥漫着欢快的气氛，大家的心情如同这片草原般开阔明朗。



随着车辆的行进，草原的壮丽景色不断变换，每一处都让人流连忘返。中午，我们抵达了若尔盖县城，午餐选了一家当地特色的中餐馆，麦溪路的老成渝川菜馆；老板热情好客，店内环境卫生较好，菜品色香味俱佳，尤其是那道铁板牦牛肉，搭配独特的川味调料，令人食欲大增，路过这里简单享用午餐是个不错的选择。饭后，我们漫步在县城街头，感受着藏文化的独特风情，接着我们向着今晚的目的地黄河九曲第一湾进发。沿途，我们经过了花湖景区、黑河，草原与河流交织，

景色愈发壮丽。抵达黄河九曲第一湾，我们乘观光电梯到达观景台，夕阳映照下，河水如金蛇般蜿蜒，美不胜收。看到低调宁静的日落，这一抹美丽的红，在我心里是久久不能忘怀的美。突然，天边的乌云迅速聚集，风起云涌，一场草原暴雨即将来临，这也是我第一次目睹草原暴雨的壮观景象，雨滴如银箭般倾泻而下，瞬间湿润了大地。我们迅速躲进观景台的避雨处，透过雨幕，依然能感受到大自然的磅礴力量。雨后，一道彩虹横跨天际，为这片草原增添了一抹绚丽的色彩。彩虹的出现让所有人都为之惊叹，是草原对我们此行最美的馈赠。晚上，我们来到唐克镇的老绵阳家常菜馆，店内灯火通明，温馨如家。点了几个家常菜，酸菜鱼是特色，选用的当地养殖的冷水鱼，家人们也一致好评。晚餐后，我们入住黄河九曲第一湾大酒店。



第三日清晨，我在朦胧中目睹了黄河在碧绿草原上静静流淌的景象，这与“千里黄河一壶收”的雄壮形象似乎毫无关联。然而，这幅宁静的画面却在我心中激起了千层浪，让我思绪纷飞。黄河的静谧流淌，仿佛在告诉我们，她正在沉淀、积蓄力量，为那壮观的“一壶收”时刻做着充分的准备。这正如我们自己，在职场的征途上、在求知的道路上默默蛰伏。蛰伏并非意味着停滞不前，而是持续进步，是不断超越自我，是满怀信心地迎接挑战。我们沿着黄河漫步，一群群肥硕的土拨鼠在路边欢迎我们，它们的可爱模样让孩子们兴奋不已，纷纷投喂自己喜爱的零食。土拨鼠们津津有味地享用着，它们的生活态度——“按时上班，下班则视吃饱而定”——让人忍俊不禁。黄河的宁静与草原的生机勃勃，共同绘制出一幅生动的生命图景。这里是我们旅程中一个重要的目的地，昨晚和今晨的所见所感，都深深地刻在了我们的心中，成为难以磨灭的记忆。沿着河岸继续前行，我们遇到了黄河的支流——清澈见底的白河，它潺潺流淌，最终汇入黄河。中午时分，我们抵达了红原县，这个因红军曾经踏过的草原而得名的地方。红军的足迹仿佛就在眼前，历史的沉重感油然而生。我们在红原县的老回味饭店享用了一顿地道的川菜，这里是我曾多次光顾的地方，其中的手抓羊排、孜然土豆片、盐煎肉等菜品口味纯正，赢得了我们的一致赞赏。饭后，我们在红原县的街头漫步，随处可见身着藏式服装的居民，矮小而色彩鲜艳的藏式小楼，以及商店里琳琅满目的本土特色商品，这一切都彰显着这片土地的独特风情。



我们继续驱车前往今晚的目的地——理县古尔沟，也是回程的路。沿途的风景美不胜收，群山连绵，绿意盎然，溪流潺潺。我们穿过了长江与黄河的分水岭——查真梁子，最高处海拔高达4345米，紧邻国道248线旁。在藏语中，“查真”意思是柳树。查真梁子的两侧，一边是黄河水系的白河，另一边则是长江水系大渡河上游的梭磨河，这里成为了山地与草原的自然分界线。站在查真梁子上，内心不禁对大自然的力量感到敬畏。继续我们的旅程，傍晚时分，我们抵达了理县古尔沟。古尔沟的温泉在夜幕中散发出雾气，疲惫在温泉的拥抱中慢慢消融。这一路上的风景与体验，就像查真梁子的分水岭一样，既分隔又连接。我们在旅途中领悟到生命的多样性和统一性。旅行的真谛在于享受旅途本身，而不是急于到达终点。享受和家人和朋友共度的宝贵时光，体验不同地域的风土人情，欣赏变幻的地貌和风景，品尝各地的特色美食。

第四日清晨，我与同学及其家人依依不舍地告别，心中充满了感激之情。回顾这段旅程，我们共同目睹了自然的壮丽和历史的深邃，这使得我们之间的友谊更加牢固。带着这份宝贵的记忆，我们各自启程返回，心中却依旧怀念那片广袤的草原和那温暖的温泉。我期待在未来的某一天，我们能够再次相聚，继续探索那些未知的远方。



企业简讯

国家级专精特新“小巨人”企业复核通过

四川新一美生物科技有限公司凭借其卓越的创新能力和精湛的专业技术，成功通过了国家级专精特新“小巨人”企业的复核。这一荣誉也标志着公司在持续推动科技创新、深耕细分市场的决心和实力。作为一家专注于动物微营养研发与应用的高新技术企业，四川新一美生物科技有限公司一直致力于通过科技的力量，为养殖健康和畜牧行业贡献力量。此次通过复核，是对新一美长期以来努力和付出的最好肯定，也为公司未来的发展奠定了坚实的基础。



参与制定国家标准

全国饲料工业标准化技术委员会 畜禽饲料标准化工作组文件

关于召开《饲料添加剂 第3部分:矿物元素及其络(螯)合物 烟酸铬》等3项国家标准评审论证会的通知

各有关委员、专家、有关饲料标准起草单位:

公司在 2024 年度取得了行业内的又一重要里程碑，即参与制定了 1 项国家标准。参与国家标准的制定，要求公司在技术上具备领先地位，同时还需具备高度的行业责任感与前瞻性。通过深度参与，公司为行业的规范化、标准化发展贡献了力量。未来，公司将继续秉持创新精神，积极参与更多行业标准的制定，推动行业的高质量发展。

新一美人才引进

公司为了进一步提升在化工生产领域的核心竞争力，积极引进了一批高素质的研发人才，他们在化工生产方面具备深厚的专业背景和丰富的实践经验。在化工生产的工艺研发领域有着独到的见解和创新的思维，能够针对不同类型的化工生产需求，设计出高效、环保、安全的工艺流程方案。他们的加入，为公司注入了新的活力，也为公司在化工生产方面的工艺研发和工艺流程设计带来了更加广阔的发展前景。



新一美新产品研发

2024 年，新一美公司成功完成了新产品研发的小试阶段 3 个项目，以及中试阶段 2 个项目。公司始终将技术创新视为推动企业发展的重要引擎，不断加大研发投入，优化研发流程，提升研发效率。在未来，公司将坚持技术创新，不断推出更多优质产品，为畜牧行业的发展做出更大贡献。



新一美知识产权

公司在 2024 年取得了显著的知识产权成果，获得了授权发明专利 1 项、实用新型专利 5 项以及软件著作权 4 项。一直以来，公司都将知识产权视为企业的核心竞争力，通过不断加大研发力度和知识产权保护力度，积极推动技术创新和成果转化。这些知识产权成果的获得，为公司的发展提供了有力的技术支撑。

国内外核心期刊论文发表

2024 年，公司研发团队在国内外核心期刊上成功发表了 3 篇高质量论文。这些论文深入探讨了畜牧行业前沿技术，体现了公司在动物微营养领域的技术积累和创新能力。通过与国际国内同行分享研究成果，促进了整个行业的交流与合作。这一成果是对公司研发团队辛勤努力的肯定，更是对公司长期致力于技术研发和创新战略的回报，为公司未来的技术突破奠定了坚实基础。

新一美 2024 年积极参与国内外行业展会

2024 年，公司积极投身于畜牧行业全球展览盛事，足迹遍布多个国内外知名展会。从欧洲的法国 SPACE 畜牧业博览会、德国 EUROTIER 畜牧业展览会，到远赴澳大利亚参加的国际家禽展，公司在国际舞台上展示了其强大的技术实力与创新成果。同时，公司也未曾忽视亚洲市场，相继亮相越南 VIETSTOCK 畜牧业博览会、印尼 APA 畜牧业展览会，以及在中国南京举办的 VIV 国际畜牧业博览会、厦门举办的太阳鸟论坛、颐和论坛等会议。此外，公司还远赴美国，参加了 IPPE 国际家禽、肉类加工博览会，进一步拓宽了国际视野，深化了国际合作。



新一美技术中心第一届技能比武大赛

为提高技术中心研发、品控专业技术人员的技能水准，营造良好的“比、学、赶、帮、超”氛围，2024年，新一美技术中心专业技术人员技能比武大赛拉开帷幕。本次比武旨在检验每位技术人员的分析操作能力，也发现了在操作过程中的一些不足之处，为今后更好的工作打下了坚实的基础。同时也加强了团队凝聚力，提高大家的工作积极性及创新能力。



新一美接待国内外畜牧企业参观考察

全国各地及海外畜牧企业前往四川新一美公司参观考察，其中包括来自山西、广州、湖南、辽宁、重庆、江苏、海南、山东等国内畜牧大省的企业，以及泰国、越南等东南亚国家的畜牧行业代表。通过参观生产线、研发中心，深入了解了新一美的产品和技术实力，促进了技术交流与合作，为畜牧行业的共同发展搭建了平台。



“湘行”普菲克，参观学习

2024年12月，四川新一美生物科技有限公司与普菲克集团强强联合，共同开启了一场别开生面的行业交流之旅。新一美公司李俊虎董事长携同其研发团队，深入普菲克集团总部参观学习。此次交流不仅是一次对饲料添加剂行业的深刻探讨，更是对未来发展趋势的一次前瞻性展望。



新一美端午佳节“情深意长”

在这个传统节日里，新一美为每一位员工准备了节日礼物和过节费，以此表达公司对员工的深情厚意和节日关怀。礼物和过节费，不仅承载着公司对员工的关爱和祝福，更是对员工辛勤付出的认可和回报。

这份关怀不仅体现了公司对传统节日的弘扬和传承，更展现了公司对员工的尊重和关爱。在新一美这个大家庭里，我们相互支持、相互帮助、共同成长。让我们一起携手前行，为公司的发展贡献自己的力量！



2024 新一美团建，向神都洛阳出发

新一美员工团建活动精彩启程，目的地是历史悠久的洛阳。我们一行领略了白马寺的古朴静谧，嵩山少林寺的武术之魂，洛阳博物馆的文化瑰宝，以及龙门石窟的匠心独运。每到一处，都让我们深深感受到中华文明的博大精深。在洛阳期间下榻于应天门、丽景门、天堂明堂附近的酒店，古色古香的氛围让人沉醉。这次团建加深了同事间的情谊，也让我们充满了对中华文化的自豪与敬畏。



技术交流

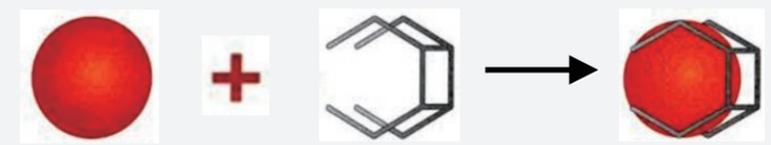


目前市场有机微量元素的主要类别

- 特定单一氨基酸螯（络）合物
 - 配体为特定的单一氨基酸,如: 甘氨酸、蛋氨酸等。
 - 主要产品: 甘氨酸铁、蛋氨酸锌等。
- 复合氨基酸络合物
 - 配体为植物蛋白水解后的 17 种复合氨基酸。
 - 主要产品: 氨基酸锌络合物、氨基酸锰络合物等。
- 蛋白盐（肽络合物）
 - 配体为蛋白酶解后生成的肽类
 - 主要产品: 蛋白铜、蛋白锌等

配体不一样

- 单一氨基酸类: 金属元素的配体是特定的某种氨基酸 (甘氨酸、或蛋氨酸、或赖氨酸, 等)。
- 蛋白水解复合氨基酸类: 元素的配体为非特定的 17 种氨基酸, 或部分小肽。
- 蛋白盐类: 元素的配体为肽。

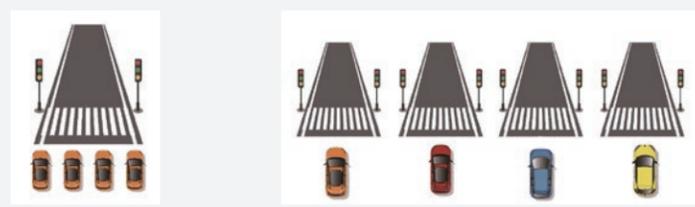


结构不一样

- 单一氨基酸类: 结构相对单一, 金属元素连接一个或两个特定的氨基酸。。
- 蛋白水解复合氨基酸类: 结构复杂多样, 可结合一个、两个或多个非特定的氨基酸。
- 蛋白盐类: 结构复杂多样, 肽的种类千差万别。

生物学效价不一样

- 理论基础: 氨基酸微量元素借助氨基酸的吸收通道。
- 单一氨基酸: 一种氨基酸, 单一吸收通道, 易饱和, 存在竞争效应。
- 复合氨基酸: 17 种氨基酸, 多个吸收通道, 不易饱和, 吸收过程中无竞争效应。



复合氨基酸螯合物 > 单一氨基酸螯合物——1 车道 VS 4 车道

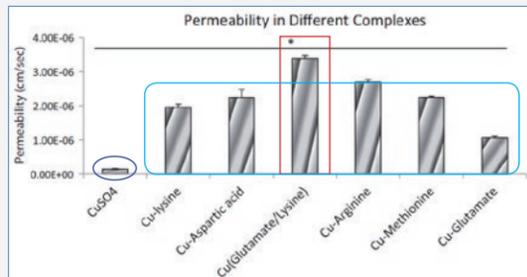
复合氨基酸螯合物优于单一氨基酸螯合物

采用 Caco-2 细胞模型，对无机硫酸铜 (CuSO₄) 和多种氨基酸螯合铜 (Cu-glutamate, Cu-lysine, Cu-methionine, Cu-arginine, Cu-(lysine/glutamate)) 的吸收进行了研究。

结果发现，铜在 Caco-2 细胞的渗透率，所有氨基酸螯合铜化合物均显著高于无机硫酸铜。

而各种结构的氨基酸螯合铜化合物中，又以复合氨基酸螯合铜 Cu-(lysine/glutamate) 的渗透率最高，高于所有单一氨基酸螯合铜 (Cu-glutamate, Cu-lysine, Cu-methionine, Cu-arginine)。

说明肠细胞对复合氨基酸螯合铜的吸收效率优于单一氨基酸螯合铜。



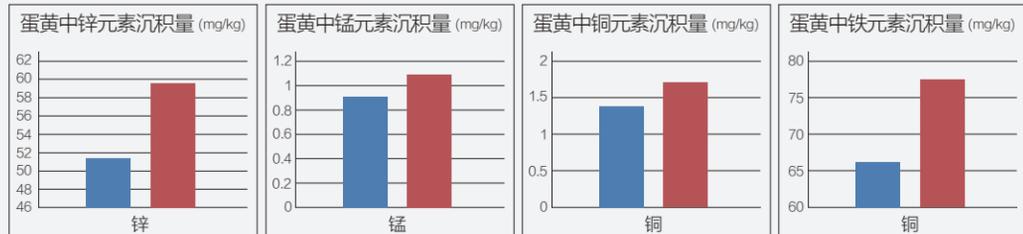
(Song Gao 等, 2014)

复合氨基酸螯合物优于单一氨基酸螯合物

《Complexed amino acid minerals vs. bis-glycinate chelated minerals: Impact on the performance of old laying hens》—Marcos J.B. Santos, et al, (2024)

试验材料：甘氨酸螯合矿 (2:1 摩尔比)、复合氨基酸螯合矿

试验动物：老龄产蛋母鸡 (78-98week)

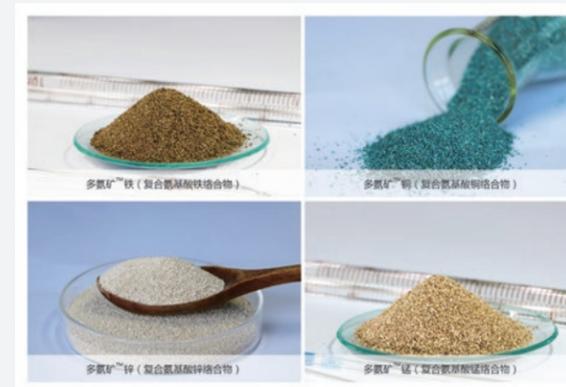


多氨矿™

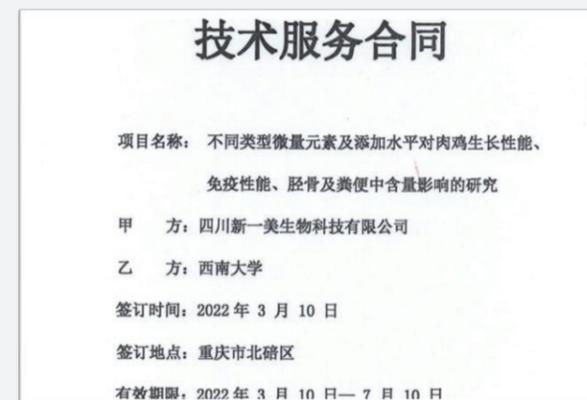
- 蛋白水解复合氨基酸络合物
- 配体为 17 种蛋白水解游离氨基酸
- 梯度分布螯合工艺——保证产品高螯合率
- 内外源辅料助剂——抗吸潮结块

多氨矿™产品六大特点

- 高的螯合率
- 良好的抗吸潮结块性状
- 完美的容重
- 理想的粒径
- 优质的氨基酸组成
- 稳定的分子结构



肉鸡上的试验研究



试验目的

- 比较不同添加水平的无机微量元素、甘氨酸微量元素和复合氨基酸微量元素对肉鸡的影响。
- 通过考察相关指标，初步了解不同形态的微量元素对肉鸡的作用效应。比较两种不同氨基酸配体的有机微量元素：甘氨酸螯合微量元素及复合氨基酸螯合微量元素对肉鸡的相对效价。
- 为有机微量元素替代无机微量元素，减少资源损失、改善生态环境、科学合理的应用各种类型微量元素提供理论依据。

试验设计

- 400只1日龄肉雏鸡随机分为5个处理组，每个处理组4个重复，每个重复20只鸡。
- 处理I组为对照组(NRC水平硫酸盐组)，微量元素铜8mg/kg、铁100mg/kg、锌80mg/kg、锰100mg/kg。
- II组为甘氨酸螯合微量元素组，各元素的添加水平为对照组的80%。
- III~V组为蛋白水解多种复合氨基酸螯合微量元素组(多氨矿)，0~21日龄微量元素水平为对照组的80%、60%、40%；22~42日龄，III~V组水平为对照组的60%、40%、40%。
- 日粮中微量元素添加水平见表1。

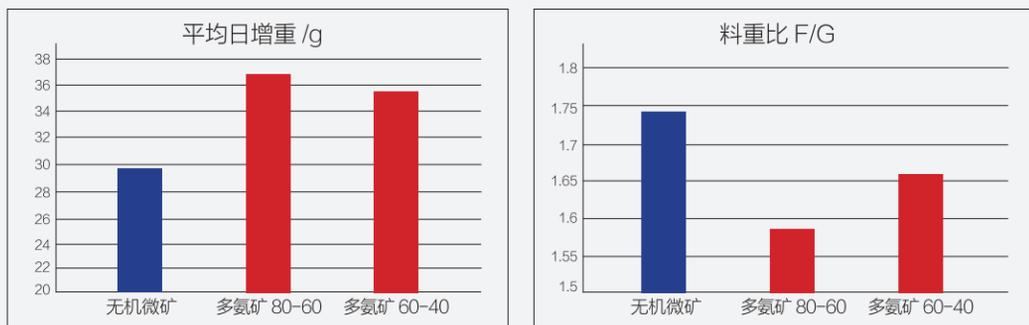
复合氨基酸螯合物优于单一氨基酸螯合物

处理	Cu	Fe	Zn	Mn	Se	I
无机对照	8	100	80	100	0.3	0.7
甘氨酸 80-80	6.4	80	64	80	0.3	0.7
多氨矿 80-60	6.4(4.8)	80(60)	64(48)	80(60)	0.3	0.7
多氨矿 60-40	4.8(3.2)	60(40)	48(32)	60(40)	0.3	0.7
多氨矿 40-40	3.2(3.2)	40(40)	32(32)	40(40)	0.3	0.7

注：处理组“多氨矿 80-60”表示0-21日龄和22-42日龄的微量元素添加水平分别为对照组的80%和60%（其余各组类推）；表内括号中为22-42日龄微量元素的添加水平。

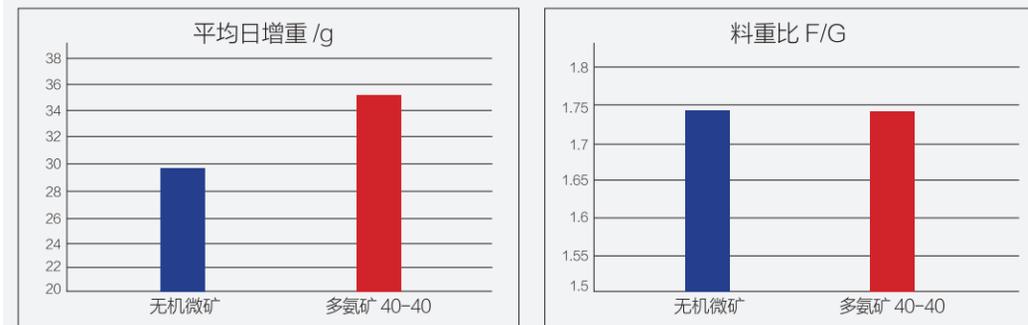
多氨矿™与无机微矿相比

多氨矿™ 80-60, 60-40 的处理，其日增重显著高于无机微矿组 ($p < 0.05$)；其料重比显著低于无机微矿组 ($p < 0.05$)。



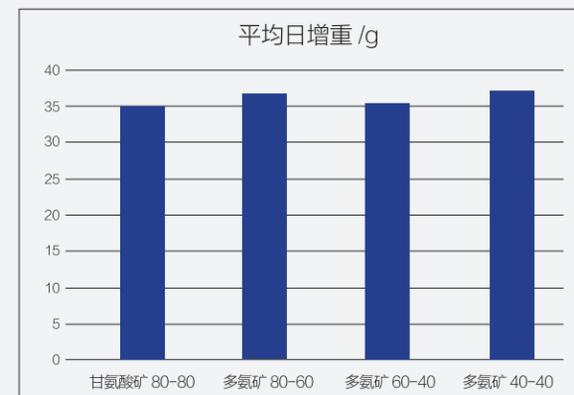
多氨矿™与无机微矿相比

多氨矿™ 40-40 的处理，其日增重显著高于无机微矿组 ($p < 0.05$)；其料重比与无机微矿组无差异 ($p > 0.05$)。



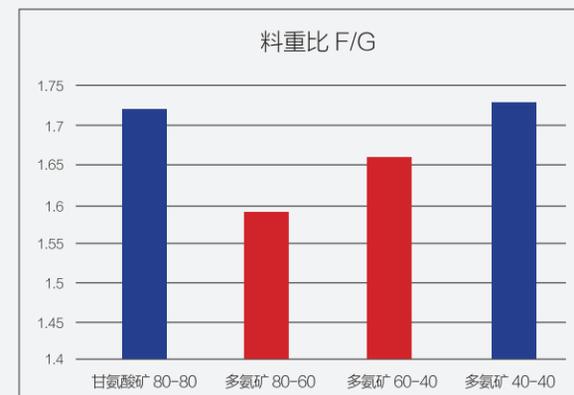
多氨矿™与甘氨酸螯合矿相比

- 甘氨酸螯合矿 80-80 处理组与多氨矿™ 80-60, 60-40, 40-40 处理，相比，其日增重无显著差异 ($p > 0.05$)



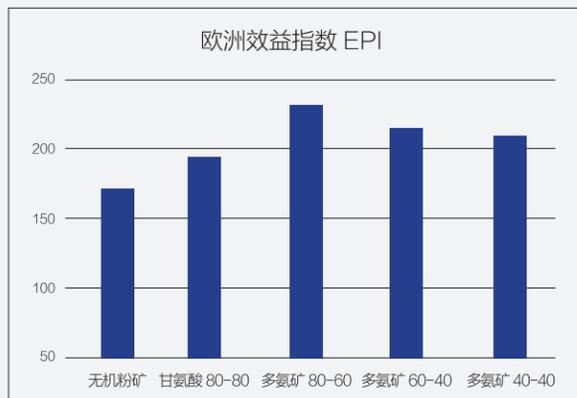
多氨矿™与甘氨酸螯合矿相比

- 甘氨酸螯合矿 80-80 处理组与多氨矿™ 40-40 处理相比，料重比差异不显著 ($p > 0.05$)
- 与多氨矿™ 80-60, 60-40 处理相比，料重比显著高 ($p < 0.05$)

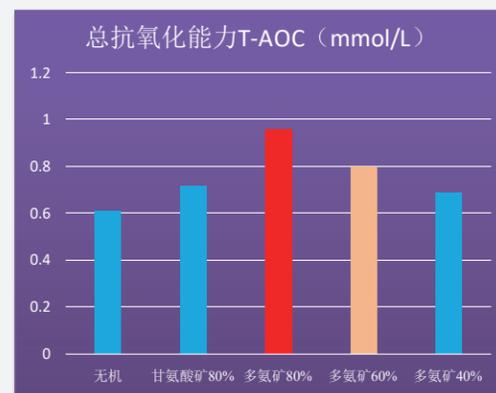


不同类别不同水平微矿的经济效益

- 0 ~ 42 日龄，欧洲效益指数从高到低排列为多氨矿 80-60 > 多氨矿 60-40 > 多氨矿 40-40 > 甘氨酸 80-80 > 无机微矿。
- 有机微矿的效益指数均高于无机微矿。
- 多氨矿的效益指数均高于甘氨酸矿。
- 多氨矿 40-40 添加水平只有甘氨酸矿 80-80 的一半，但效益指标却还大于甘氨酸矿。



不同类别及水平微矿的抗氧化性能



不同类别及水平微矿对胫骨含量的影响

组别	Cu	Fe	Mn	Zn
无机对照	9.87±0.85	245.58±91.17	14.06±0.75	391.30±34.77
甘氨酸 80	9.14±0.89	173.34±24.15	14.89±2.28	417.21±101.83
多氨矿 80-60	10.74±2.03	212.08±53.27	14.05±0.67	475.48±83.71
多氨矿 60-40	9.45±1.72	209.10±77.20	13.86±0.64	420.25±26.56
多氨矿 40-40	9.04±1.17	188.98±61.46	13.50±0.55	409.94±44.41

不同微矿对胫骨长度及重量的影响

	42d 胫骨长度及胫骨重量		
	左胫骨长度 (mm)	右胫骨长度 (mm)	胫骨重 (g)
无机对照	91.80±4.30 ^a	90.70±3.84 ^{ab}	22.75±2.90 ^{ab}
甘氨酸 80	83.33±6.58 ^b	85.15±4.97 ^b	17.03±2.36 ^b
多氨矿 80-60	94.50±5.51 ^a	93.18±2.71 ^a	19.00±6.01 ^{ab}
多氨矿 60-40	92.93±5.14 ^a	92.55±4.42 ^a	23.00±3.37 ^{ab}
多氨矿 40-40	92.75±6.03 ^a	96.30±4.41 ^a	24.50±3.98 ^a

不同类别及水平微矿对粪便含量的影响

组别	Cu	Fe	Mn	Zn
无机对照	50.32±9.77	817.89±211.02 ^a	442.77±30.81 ^a	421.18±54.58 ^a
甘氨酸 80	41.30±4.92	558.04±65.31 ^b	275.58±51.89 ^b	385.26±40.66 ^{ab}
多氨矿 80-60	43.21±7.50	567.26±87.48 ^b	309.39±32.30 ^b	322.07±72.15 ^{bc}
多氨矿 60-40	42.46±7.76	540.90±99.78 ^b	299.49±29.36 ^b	293.64±15.11 ^c
多氨矿 40-40	41.15±3.97	531.50±85.58 ^b	292.49±40.02 ^b	271.36±46.83 ^c

小结:

- 肉鸡日粮中用 40-80% 的有机微量元素完全替代无机微量元素，均能不同程度提高生长速度、降低料肉比。
- 用 40% 水平的多氨矿完全替代 100% 水平的无机微矿，能显著提高生长速度，但料肉比无差异。
- 40% 水平的多氨矿和 80% 水平的甘氨酸矿相比，生长速度和料肉比无显著差异。
- 就效益指标而言，40% 水平的多氨矿组 > 80% 水平甘氨酸矿 > 100% 水平无机矿。
- 多氨矿能提高肉鸡的抗氧化能力，改善肉鸡健康状况。
- 多氨矿有助于肉鸡骨骼的发育。甘氨酸矿似乎对胫骨发育有影响（原因？）
- 有机微量元素是实现动物养殖减量减排的有效途径。

猪上的试验研究

湖南农业大学 横向课题试验结题报告（设计）

不同类型微量元素及添加水平对育肥猪生长性能、抗氧化性能、免疫指标及粪便中含量影响的研究

试验目的

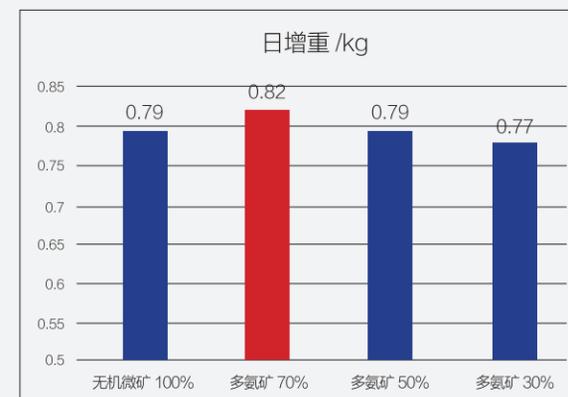
- 无机微矿、甘氨酸微矿、多氨矿™微矿对生长肥育猪的影响。
- 多氨矿™与无机微矿的对比。
- 多氨矿™与甘氨酸微矿的对比。

试验设计与分组

组别	微量元素组合
处理 1（无机微量 100%）	基础饲粮 + 无机微量元素（100% 水平）
处理 2（甘氨酸 70%）	基础饲粮 + 甘氨酸微量元素（70% 水平）
处理 3（多氨矿 70%）	基础饲粮 + 多氨矿微量元素（70% 水平）
处理 4（多氨矿 50%）	基础饲粮 + 多氨矿微量元素（50% 水平）
处理 5（多氨矿 30%）	基础饲粮 + 多氨矿微量元素（30% 水平）

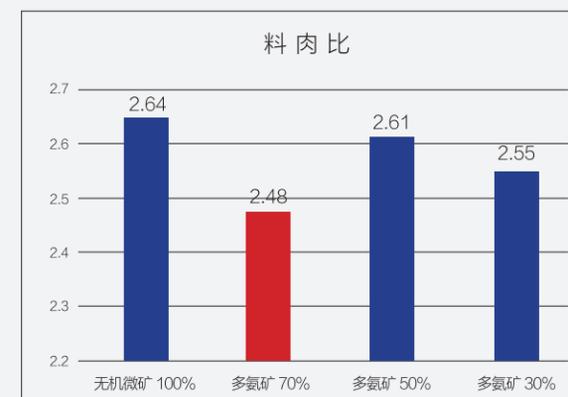
多氨矿™与无机微矿相比

- 多氨矿™ 70% 水平组，其日增重最高；
- 多氨矿™ 50% 和 30% 水平组与无机微矿组差异不显著 ($p > 0.05$)



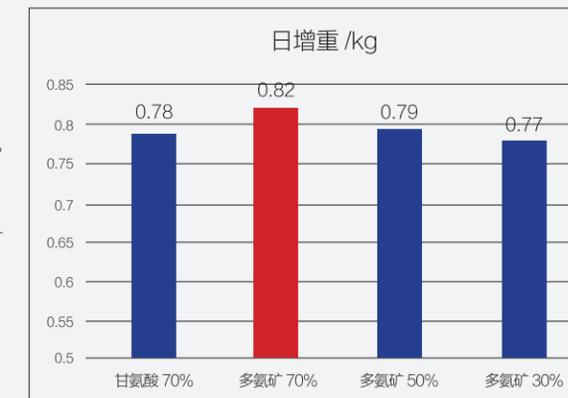
多氨矿™与无机微矿相比

- 多氨矿 30-70% 水平组的料肉比均低于无机微矿组。
- 多氨矿 70% 水平组的料肉比最低，比无机微矿组低 0.16。



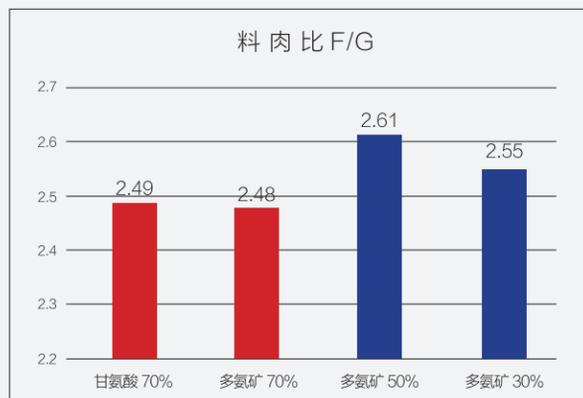
多氨矿™与甘氨酸微矿相比

- 多氨矿™ 70% 水平其日增重最高；相比甘氨酸微矿 70% 高 0.04kg/天。
- 多氨矿™ 50% 和 30% 水平组与甘氨酸 70% 微矿组差异不显著。



多氨矿™与甘氨酸微矿相比

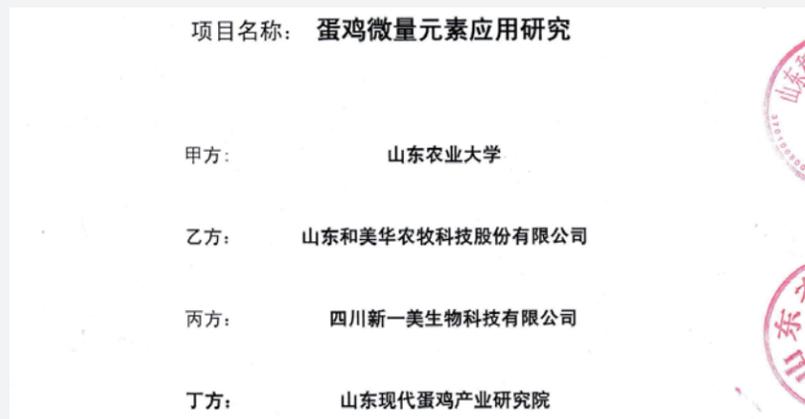
■ 多氨矿™ 70% 组与甘氨酸微矿 70% 组的料重比一致，均优于多氨矿 50% 和 30% 组。



小 结:

- 30-70% 水平的多氨矿™和 70% 水平的甘氨酸微矿，与无机微矿组相比，均能降低料重比。
- 70% 水平的多氨矿™组，其日增重最高。
- 其余各组日增重差异不显著。
- 30% 水平的多氨矿™组其日增重与 70% 水平的甘氨酸微矿组相同，但料重比略高。

蛋鸡上的试验研究



试验目的

- 通过减量添加氨基酸微量元素络合物来比较与正常水平（100%）的无机微量元素对蛋鸡生产的影响。
- 通过考察相关指标，初步了解不同形态的微量元素对蛋鸡的作用效应。比较两种不同类型微量元素对蛋鸡的相对效价。
- 为有机微量元素减量替代无机微量元素，减少资源损失、改善生态环境、实现蛋鸡微量元素应用“增效、减量、减排”的目的提供试验依据。

试验设计

- 试验选取 36 周龄健康、体重和生产性能相近的京红 1 号蛋鸡 288 只，随机分为 3 组，每组 6 个重复，每个重复 16 只。
- 对照组 (ITE100%) 日粮参照 NY/T 33—2004 饲养标准添加无机微量元素，分别为 Fe — 60 mg / kg, Cu — 9 mg / kg, Zn — 78 mg / kg, Mn — 90 mg / kg, 有机组 (OTE) 微量元素添加水平分别按对照组水平的 70% 和 40% 添加氨基酸微量元素络合物。
- 日粮中微量元素添加水平见表 1。

表 1、各组日粮中微量元素添加水平 (mg/kg)

处 理	Cu	Fe	Zn	Mn	Se	I	Co
无机对照组 (ITE100%)	9	60	80	90	0.4	1.2	0.3
70% 水平有机处理组 (OTE70%)	6.3	42	56	63	0.4	1.2	0.3
40% 水平有机处理组 (OTE40%)	3.6	24	32	36	0.4	1.2	0.3

对产蛋率及采食量的影响

与 ITE100% 组相比，添加 70% 有机微量元素对试验期间蛋鸡产蛋率有改善的趋势，各处理组采食量无显著差异。

有机微量元素减量添加对蛋鸡产蛋率和采食量的影响

	ITE100%	OTE70%	OTE40%	ITE100%	OTE70%	OTE40%
1wk	91.37±2.79	89.14±2.70	90.62±1.94	129.35±1.88	127.54±2.77	128.87±1.19
2wk	91.67±3.58	90.53±1.32	89.44±1.67	130.48±2.19	131.79±1.71	129.56±1.24
3wk	89.58±2.90	92.39±0.89	91.07±1.89	129.25±1.29	128.88±1.11	127.94±0.61
4wk	90.33±2.79	92.92±1.90	89.44±2.00	127.85±1.17	127.82±0.99	125.77±0.98
5wk	90.42±2.48	92.38±1.64	88.27±2.30	127.04±1.01	128.92±1.76	126.45±1.17
6wk	89.77±2.05	92.23±0.60	88.31±1.93	128.35±1.25	128.69±2.16	128.74±1.10
7wk	89.88±2.50	91.80±2.06	88.70±2.29	129.32±1.59	127.64±2.24	126.03±1.69
8wk	88.99±2.60	92.31±2.16	90.20±2.30	128.46±2.18	130.42±1.04	131.47±0.87
平均	90.25±2.59	91.71±1.17	89.51±1.73	128.76±1.22	128.96±0.82	128.10±0.66

对料蛋比及平均蛋重的影响

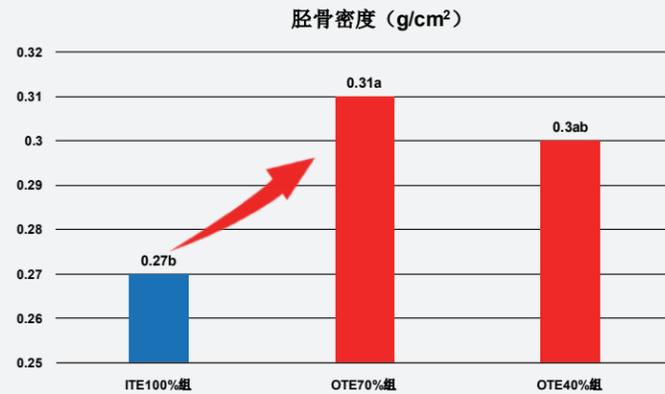
与 ITE100% 无机组相比，70% 有机微量元素组有降低料蛋比和增加蛋重的趋势；40% 有机微量元素组与 ITE100% 无机组无差异。

有机微量元素减量添加对蛋鸡料蛋比和平均蛋重的影响

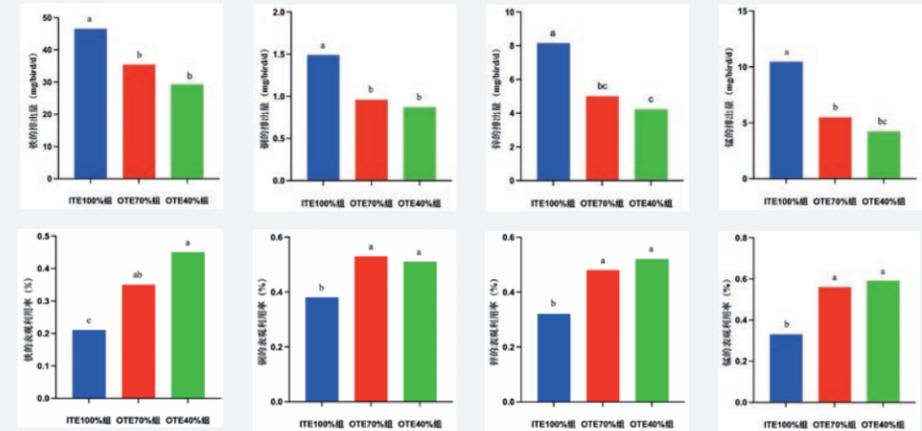
	ITE100%	OTE70%	OTE40%	ITE100%	OTE70%	OTE40%
1wk	2.27±0.07	2.26±0.04	2.27±0.06	62.80±0.67	63.48±0.37	62.77±0.34
2wk	2.29±0.08	2.28±0.02	2.31±0.02	62.69±0.68	63.92±0.45	62.61±0.45
3wk	2.33±0.10	2.19±0.02	2.24±0.04	62.54±0.75	63.78±0.53	62.95±0.47
4wk	2.26±0.07	2.17±0.04	2.25±0.06	63.06±0.64	63.62±0.64	62.84±0.55
5wk	2.26±0.07	2.20±0.02	2.30±0.06	62.47±0.57	63.50±0.41	62.53±0.28
6wk	2.27±0.05	2.20±0.03	2.33±0.05	63.08±0.43	63.56±0.61	62.71±0.31
7wk	2.26±0.05	2.17±0.06	2.27±0.06	63.83±0.33	64.19±0.74	63.77±0.36
8wk	2.30±0.06	2.19±0.05	2.32±0.06	63.02±0.70	64.56±0.50	63.18±0.46
平均	2.28±0.06	2.21±0.02	2.29±0.05	62.94±0.56	63.83±0.50	62.92±0.37

对蛋鸡胫骨密度的影响

与 ITE100% 无机组相比，OTE70% 有机组胫骨密度显著升高。



减量添加有机微量元素能显著降低微量元素排出量，提高微量元素的表现利用率。



多氨矿在蛋鸡生产中的应用——结论

日粮中减量添加复合氨基酸微量元素络合物：

- 01 OTE70% 组蛋鸡生产性能最好；
- 02 减量添加有机微量元素提高了 Fe、Cu、Zn 和 Mn 的表现利用率，减少了粪便的排泄量，减排效益明显；
- 03 综合蛋鸡生产性能和元素利用率等指标，有机微量元素的适宜添加量分别为 Fe-42、Cu-6.3、Zn-56 和 Mn-63mg/kg。

多氨矿™

高品质有机微量元素

真有机，真有效

硒代蛋氨酸

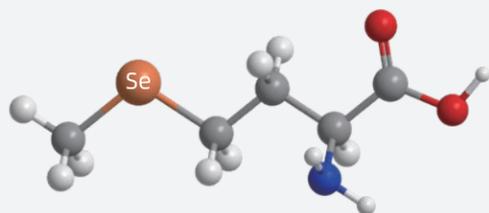
对生长肥猪肉品质改善的作用

做有价值的饲料添加剂

Sinyimi 新一美

硒代蛋氨酸的结构及代谢特点

硒代蛋氨酸是用硒元素取代蛋氨酸的硫元素后形成的一种特殊含硒氨基酸。



硒代蛋氨酸可以通过氨基酸代谢途径，被动物非特异性结合在机体组织蛋白质中，形成内源性的“硒库”。

- 硒代蛋氨酸在肌肉组织中大量沉积，是其能改善肉品质的理论基础。
- 硒代蛋氨酸对猪肉品质的改善，主要体现在：增加肉色鲜红色、降低滴水损失

肉品质的两个关键指标：肉色与系水力

- 肉色主要取决于肌肉中肌红蛋白含量和亚铁血红素的化学状态。
- 肌红蛋白的亚铁血红素与氧结合后形成氧合肌红蛋白，呈鲜亮红色。
- 若亚铁血红素中的 Fe^{2+} 被氧化成 Fe^{3+} ，则肌红蛋白转变成正铁肌红蛋白，呈暗红色。
- 肌肉细胞膜的通透性和功能完整，直接影响到肌肉的系水力。
- 糖原酵解、pH 下降引发的蛋白质净电荷含量减少和肌肉蛋白质收缩是影响系水力的主要因素。



硒代蛋氨酸与猪肉品质

- 硒代蛋氨酸通过在肉中高效沉积，显著提高动物机体的抗氧化作用；有效防止肌红蛋白或氧合肌红蛋白氧化成正铁肌红蛋白，加深肉红色度，提高肉色评分；有效保护肌肉细胞膜的结构完整性，降低肉的滴水损失，从而改善肉品质。



- 硒代蛋氨酸 +VE+VC: 解决肉色问题的独门利器。
- 硒代蛋氨酸: 降低屠体滴水损失 0.5-1.0 个百分点。

生长肥育猪试验：(浙江大学,2003)

试验设计

动物：杜×长×大肥育猪，60kg

对照组：亚硒酸钠组 0.30ppm

硒代蛋氨酸组 0.30ppm

考察指标

屠体组织器官中硒含量

猪屠体鲜肉肉色

猪肉不同时间段的滴水损失

猪肉抗氧化性能指标

不同硒源对组织硒含量的影响

	对照组 Control	亚硒酸钠组 Sodium selenite	硒代蛋氨酸组 Selenomethionine
血清 Serum	0.06 ± 0.01^b	0.15 ± 0.01^a	0.16 ± 0.02^a
肌肉 Muscle	0.10 ± 0.02^c	0.14 ± 0.02^b	0.35 ± 0.04^a
肝脏 Liver	0.27 ± 0.03^c	0.53 ± 0.03^b	0.72 ± 0.05^a
胰脏 Pancreas	0.30 ± 0.02^c	0.38 ± 0.03^b	0.58 ± 0.04^a
肾脏 Kidney	1.71 ± 0.28^b	2.28 ± 0.32^a	2.58 ± 0.27^a

■ 硒代蛋氨酸极显著提高了肥育猪屠体的肌肉、肝脏和胰脏中硒含量

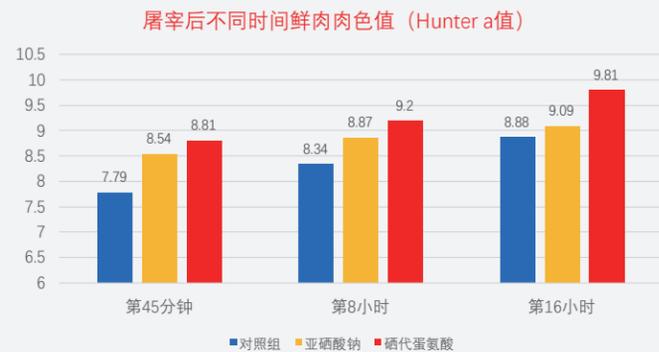
不同硒源对屠体抗氧化性能的影响

	对照组 Control	亚硒酸钠组 Sodium selenite	硒代蛋氨酸组 Selenomethionine
肝脏 Liver	46.25 ± 5.33^b	68.92 ± 4.78^a	73.98 ± 5.12^a
肌肉 Muscle	5.62 ± 1.12^b	7.35 ± 1.03^a	8.12 ± 1.36^a

	对照组 Control	亚硒酸钠组 Sodium selenite	硒代蛋氨酸组 Selenomethionine
肝脏 Liver	10.34 ± 2.39^a	8.21 ± 1.82^b	7.42 ± 1.75^b
肌肉 Muscle	80.31 ± 12.16^a	60.73 ± 11.53^b	51.34 ± 8.31^c

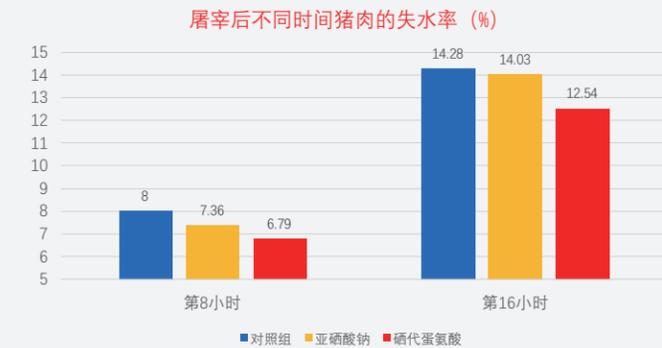
■ 硒代蛋氨酸显著提高肥育猪屠体肌肉及肝脏的抗氧化性能，减缓猪肉的氧化酸败

不同硒源对屠体肉色的影响



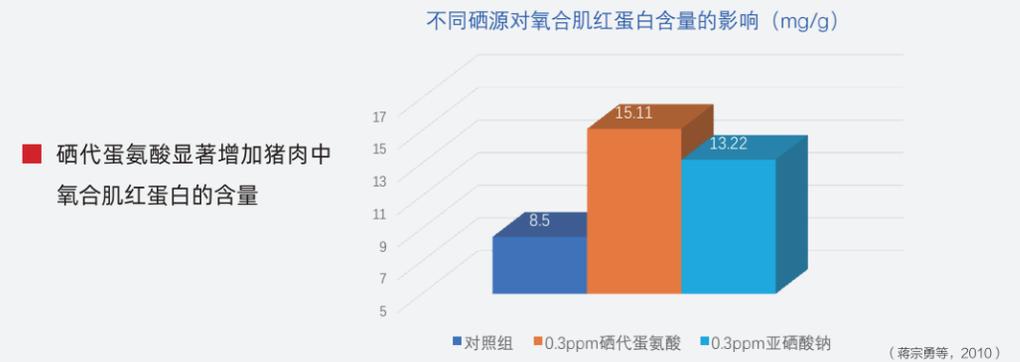
■ 硒代蛋氨酸提高肥育猪屠体的肉色评分，使猪肉红色度更鲜艳

不同硒源对猪肉失水率的影响



■ 硒代蛋氨酸显著降低肥育猪屠宰后第8~16小时的失水率

硒对氧合肌红蛋白含量的影响



■ 硒代蛋氨酸显著增加猪肉中氧合肌红蛋白的含量

生长肥育猪试验二：(山东农大, 2019)

试验目的：通过在生长肥育猪中添加不同的硒源，考察不同硒对肉品质、保鲜度、货架期以及猪只的生产性能和健康状况影响。为生产高品质猪肉确定合适的营养源。

试验设计

试验材料：采用单因素试验设计，三种不同硒源：亚硒酸钠、酵母硒、硒代蛋氨酸。

试验设计：杜×长×大三元杂交肥猪，随机分为4个处理，每个处理4个重复，每个重复10头。

试验处理：处理1，0.3mg/kg 亚硒酸钠，
处理2，0.3mg/kg 酵母硒，
处理3，0.3mg/kg 硒代蛋氨酸，
处理4，0.15 SS+0.15 SM。

试验周期：预试期为7天，正试期为60天

主要考察指标

肉中硒沉积量；

肉品质：屠宰后45min，16h，24h，48h的肉色评分、滴水损失、pH值、蒸煮损失以及肌肉嫩度和大理石纹等等；

肉保鲜及新鲜度：储存1d，3d，5d和7d后，猪肉的TVB-N值、过氧化酶反应、微生物指标等等用来反映肉品新鲜度的指标。

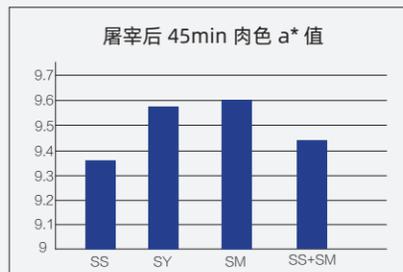
不同硒源对生产性能的影响

处理	亚硒酸钠组	酵母硒组	硒代蛋氨酸组	亚硒酸钠 + 硒代蛋氨酸组	P- 值
初始均重 kg	62.03±3.16	61.45±0.97	61.83±1.25	62.91±2.55	0.394
结束均重 kg	92.80 ^c ±0.54	99.43 ^b ±1.31	99.50 ^b ±3.44	101.68 ^{ab} ±4.31	< 0.01
平均日增重 g	615.41 ^b ±67.41	759.46 ^a ±17.01	753.40 ^a ±74.45	775.36 ^b ±36.59	< 0.01
平均日采食量 kg	2.30±0.33	2.44±0.19	2.47±0.11	2.46±0.12	0.331
料重比 F/G	3.72 ^a ±0.16	3.21 ^b ±0.19	3.29 ^b ±0.29	3.17 ^b ±0.02	0.022

■ 硒代蛋氨酸和酵母硒均能显著提高生长育肥猪的日增重、降低料肉比。

不同硒源对屠体肉色的影响

■ 硒代蛋氨酸显著增加猪肉屠体的红色度、改善肉色。



不同硒源对背最长肌滴水损失的影响

处理组	亚硒酸钠组	酵母硒组	硒代蛋氨酸组	亚硒酸钠 + 硒代蛋氨酸组	P- 值
24h 滴水损失 %	4.69 ^a ±0.40	3.60 ^b ±0.11	3.30 ^{bc} ±0.09	2.23 ^c ±0.09	< 0.01
48h 滴水损失 %	8.81 ^a ±0.05	7.80 ^b ±0.10	6.98 ^c ±0.13	7.02 ^c ±0.18	< 0.01

■ 相对于亚硒酸钠，酵母硒及硒代蛋氨酸均能显著降低猪肉的滴水损失。

■ 硒代蛋氨酸无论单独使用，或与亚硒酸钠配合使用，改善滴水损失的效果均优于酵母硒及亚硒酸钠！

不同硒源对猪肉货架期品质的影响

不同硒源对背最长肌挥发性盐基氮含量的影响 (mg/100g)

处理组	亚硒酸钠组	酵母硒组	硒代蛋氨酸组	亚硒酸钠 + 硒代蛋氨酸组	P- 值
Day 1	8.83 ^a ±0.13	8.68 ^{ab} ±0.18	8.54 ^b ±0.16	8.85 ^a ±0.11	0.035
Day 5	17.52 ^a ±0.23	17.18 ^a ±0.31	16.52 ^b ±0.53	16.38 ^b ±0.36	< 0.01

■ 硒代蛋氨酸的添加，能一定程度上减缓猪肉货架期内的氧化腐败变质。

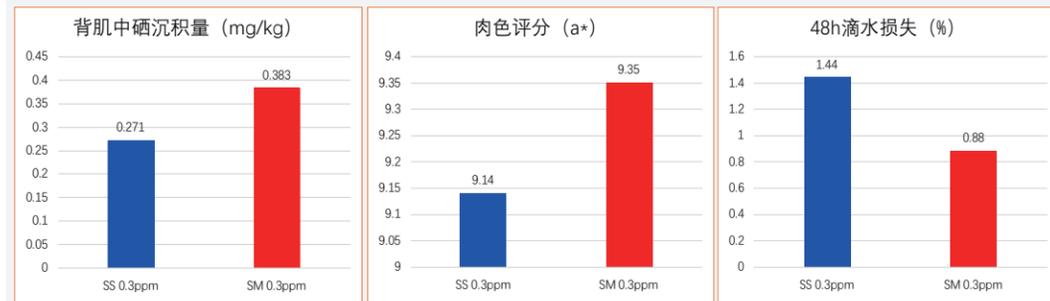
不同硒源对猪肉货架期品质的影响

不同硒源对不同时间段背最长肌微生物菌群数量的影响 /lg(cfu/g)

处理组	亚硒酸钠组	酵母硒组	硒代蛋氨酸组	亚硒酸钠 + 硒代蛋氨酸组	P- 值
Day 2	2.79 ^b ±0.03	2.68 ^c ±0.06	2.66 ^c ±0.05	2.59 ^c ±0.12	< 0.01
Day 4	3.43 ^a ±0.07	3.23 ^b ±0.09	2.91 ^c ±0.09	2.69 ^d ±0.08	< 0.01
Day 6	3.91 ^a ±0.10	3.57 ^b ±0.14	3.09 ^c ±0.10	3.38 ^b ±0.20	< 0.01
Day 8	5.08 ^a ±0.18	4.40 ^b ±0.15	3.45 ^c ±0.12	3.60 ^c ±0.12	< 0.01

■ 硒代蛋氨酸的添加，能一定程度上减缓猪肉货架期内的氧化腐败变质。

生长肥育猪试验二：（山东农大，2019）



■ 硒代蛋氨酸较亚硒酸钠显著提高肥育猪背肌中硒含量；

■ 硒代蛋氨酸较亚硒酸钠显著改善屠体的肉色评分；

■ 硒代蛋氨酸较亚硒酸钠显著降低屠体 48h 滴水损失。

(Vanessa Avelar Silva et al., 2019)

小结:

- 硒代蛋氨酸可以**显著增加硒在肌肉的沉积量**;
- 肌肉里沉积的硒,能有效发挥抗氧化功效, **提高肉的颜色度,降低滴水损失**;
- 硒沉积量高的肉,能有效抑制挥发性盐基氮的产生和微生物菌群的生长,从而**减缓肉的腐败变质,延长货架期**。

生长育肥猪硒营养建议方案:

- 纯有机硒方案: 生长育肥猪日粮中添加 0.3ppm 硒代蛋氨酸。
- 有机硒 + 无机硒组合方案: 0.15-0.20ppm 硒代蛋氨酸 + 0.15-0.20ppm 亚硒酸钠。
- 酵母硒替代方案: 如果生长育肥猪日粮中使用酵母硒, 则用 60-70% 的硒代蛋氨酸替代 100% 的酵母硒。

L- 硒代蛋氨酸

最新一代 纯粹·高效的有机硒



高品质微矿服务商



丸美多矿

包膜缓释微丸复合微量元素预混料



增效

减量

减排

独特的制粒包膜工艺:

实现物料各养分之间的固化,与空气、水分及饲料中营养成分之间的物理隔离。降低微量元素在运输、储存期间及到达动物吸收器官前的损失,实现无机微量元素应用的增效,减量。



新一美微信公众号

四川新一美生物科技有限公司

Sichuan Sinyimi Biotechnology Co., Ltd.

地址: 中国四川绵阳市安州区工业园
Anzhou Industrial Park, Sichuan, China

电话: 0816-4627679 传真: 0816-4627678
TEL: +86-816-4627679 FAX: +86-816-4627678

www.sinyimi.com

未知促生长因子与鱼类的生长与健康

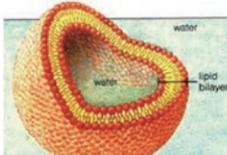
做有价值的饲料添加剂

Sinyiml 新一美

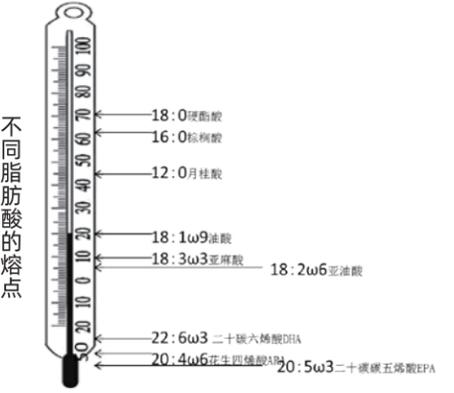
自由基损伤对于变温动物是致命的



体内抗氧化—稳定细胞膜



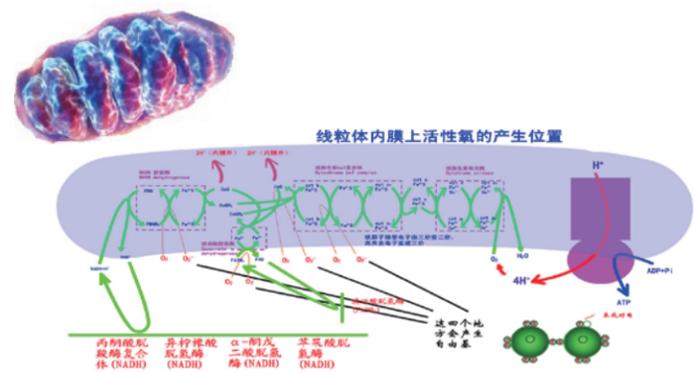
不同脂肪酸的熔点



脂肪酸	淡水鱼	海水鱼	人肝
饱和脂肪酸	23.3	25.7	39.5
单烯酸	41.6	42.7	53.5
多烯酸	35.1	31.6	7

自由基的产生是不可避免的

氧自由基的产生与能量代谢强度直接相关 (1-3% 的呼吸氧会转变为自由基)



线粒体内膜上活性氧的产生位置

这四个地方会产生自由基

苜蓿汁粉

来自于海洋的鱼粉和陆地的苜蓿都含有一些神秘的成分。它们是能显著促进动物生长和健康的微量成分, 被称为:

未知促生长因子 (UGF)




PINES 有机苜蓿粉, 10 盎司(约 283.5 克)

造访 PINES 品牌旗舰店
4.2 ★★★★★ 21 等级 | 6 个问题已回覆
Climate Pledge Friendly

US\$ **18⁰⁰** (US\$1.80 / Ounce)

营养素与营养源



University of Stavanger

The beneficial growth effect of fish meal was earlier attributed to an 'Unidentified Growth Factor' (UGF). Today it is suspected that a mix of components such as selenium, vitamin B12, methionine and omega-3 fatty acids in fish meal create this beneficial effect.

过去, 鱼粉有益生长的作用被归因于一种“未知生长因子”(UGF)。今天, 人们认为是鱼粉中的硒、维生素 B12、蛋氨酸和 omega-3 脂肪酸等混合成分产生了这种有益的效果。

NC(CCC(=O)O)C
蛋氨酸

NC(CCC(=O)O)C[Se]
硒代蛋氨酸

4.2.3 Melting Point
265 °C (decomposes)
Lide, D.R. CRC Handbook of Chemistry and Physics 88TH Edition 2007-2008. CRC Press, Taylor & Francis, Boca Raton, FL 2007, p. 3-458

苜蓿黄酮具有自由基消除作用

黄酮母核

槲皮素

苜蓿黄酮 (苜蓿素)

苜蓿汁粉

鱼富含硒，鱼粉是高硒原料

排名	品种	重量(g)	含硒量(μg)
鱼类含硒第1名	金枪鱼	100	78.00
鱼类含硒第2名	小黄花鱼	100	55.20
鱼类含硒第3名	黄鱼	100	42.57
鱼类含硒第4名	章鱼	100	41.68
鱼类含硒第5名	青鱼	100	37.69
鱼类含硒第6名	带鱼	100	36.57
鱼类含硒第7名	鳕鱼	100	24.48
鱼类含硒第8名	三文鱼	100	17.20
鱼类含硒第9名	鲑鱼	100	15.68
鱼类含硒第10名	鲤鱼	100	15.38
鱼类含硒第11名	鲫鱼	100	14.31
鱼类含硒第12名	鱿鱼	100	13.65
猪肉含硒		100	10.60
牛肉含硒		100	10.55
鸡肉含硒		100	5.40

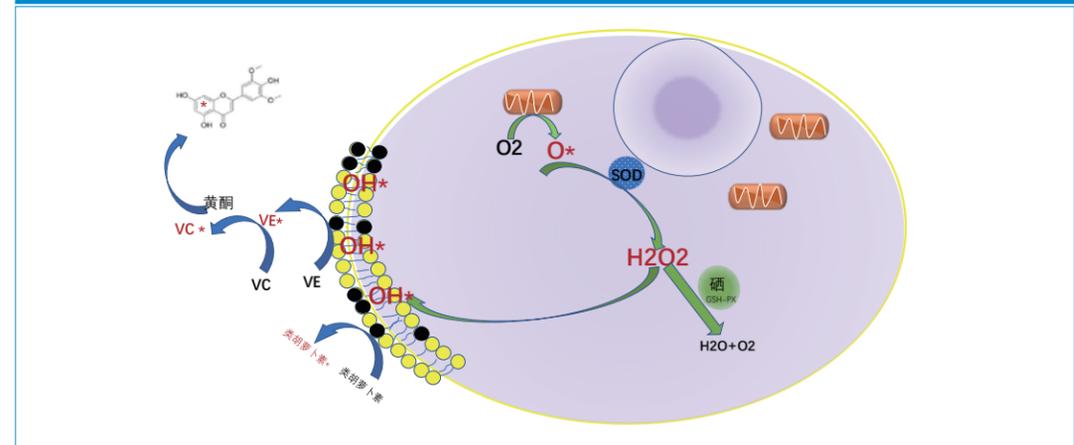
- 鱼粉是富含硒的天然原料
- 每千克海鱼粉含硒 1.5-2.2 毫克金枪鱼粉高达 4-6 毫克

痕量必需矿物元素：硒

谷胱甘肽过氧化酶的组分缺乏导致生长受阻、贫血、渗出性素质、谷胱甘肽过氧化酶活性降低

自由基 + 谷胱甘肽过氧化酶 → 水

细胞消除自由基流程

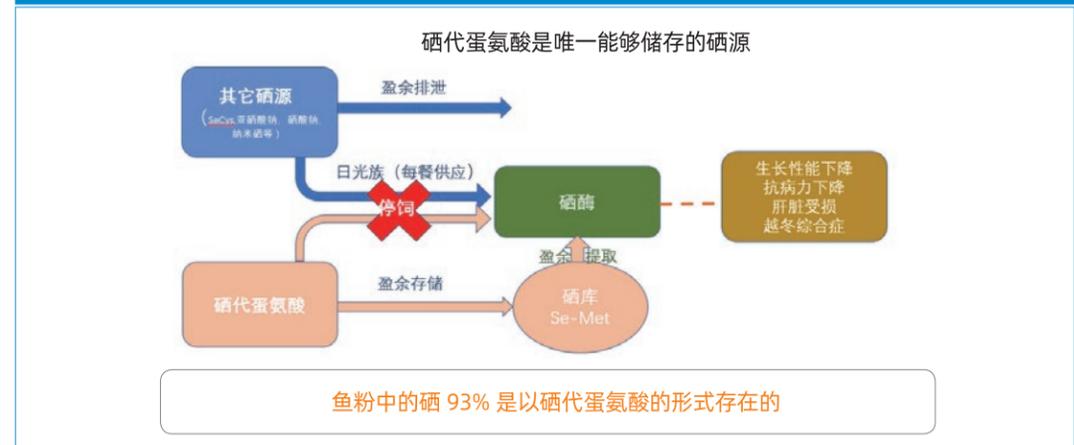


硒与 VE 消除自由基的能力比较

- 1 分子谷胱甘肽过氧化物酶含有 4 个硒原子
- 1 分子谷胱甘肽过氧化物酶每秒可以分解 40,000 个过氧化氢分子 (每个过氧化氢分子代表一个自由基)
- 谷胱甘肽过氧化物酶的半衰期为 20-40 小时
- 一分子 VE 只能提供一个电子，消除一个自由基，为一次性消耗品

因此一个硒原子消除自由基的能力为一个 VE 分子的 10000 倍，且在 20-40 小时内重复利用

水产动物：天壤之别的不同硒源



野生鱼虾更抗病抗应激

野生鱼虾相对于
养殖鱼虾体内储
存更多的硒，因
此更抗病抗应激

野生与养殖鱼类肌肉硒含量(表一)

品种	样品来源	野生(μg/kg)	养殖(μg/kg)	文献出处	品种	样品来源	野生(μg/kg)	养殖(μg/kg)	文献出处
鲤鱼	北京密云水库	440	贾成霞等, 2023		甲鱼	安徽	158	新一英检测, 2024	
鲤鱼	长江干流	420	徐小清等, 2022		鲤鱼		340		《食物成分表》中国预防医学科学院
鲤鱼	辽宁芬塘	103	新一英检测, 2023		鲤鱼	广东	266	新一英检测, 2023	
草鱼	北京密云水库	350	贾成霞等, 2023		克氏鲮鱼	岳阳地区	540-770		徐祥云等, 2023
草鱼	芬塘	280	王广军等, 2017		克氏鲮鱼	埃及	900		Mona等, 2000
鲫鱼	北京密云水库	460	贾成霞等, 2023		泥鳅	延吉	472		金学楷等, 2005
鲫鱼	成都市售	136	新一英检测, 2024		泥鳅	苏州养殖	0		吴焱等, 2011
青鱼	北京密云水库	220	贾成霞等, 2023		大鳞副泥鳅	苏州养殖	0		吴焱等, 2011
翘嘴鲌	北京密云水库	320	贾成霞等, 2023		泥鳅	成都市售	114		新一英检测, 2024
鳊鱼	北京密云水库	170	贾成霞等, 2023		三角鲂	黑龙江	480		胡雪松等, 2022
鳊鱼	鄱阳湖	290	欧阳敏等, 1999		虹鳟	伊朗	2324	2046	Fallah等, 2011
黄颡鱼	鄱阳湖	242.2	张明等, 2001		牛蛙	甘肃省陇南地区	1770		陈爱萍, 1998
黄颡鱼	成都市售	157	新一英检测, 2024		牛蛙蝌蚪	美国南卡罗来纳州	1860		Burger和Snodgrass, 1998
斑点叉尾鮰	辽宁芬塘	66	新一英检测, 2024		牛蛙	成都市售	139		新一英检测, 2024
斑点叉尾鮰	美国	126	美国农业部USDA, 2019		南美白对虾	美国	588		Morris和Levander, 1970
鲟鱼	上海中华鲟自然保护区	809	宋超等, 2007		南美白对虾	中国	130-330		新一英检测, 2022-2024
鲟鱼	贵州芬塘	148.5	新一英检测, 2024		加州鲈	美国圣金三角洲	540		Chris Foe, 2010
鳊鱼	鄱阳湖流域	450	姚远等, 2024		加州鲈	成都市售	176		新一英检测, 2024
鳊鱼	江西省鄱阳县	230	姚远等, 2024		达氏鲃	鄱阳湖	180		王静宇等, 2024
黄鳝	宿迁	1310	王腾等, 2023		蒙古鲃	鄱阳湖	220		王静宇等, 2024
黄鳝	成都市售	202	新一英检测, 2024		塘鳢	湖北	200		户业强等, 2006
中华绒螯蟹		570		《食物成分表》中国预防医学科学院	澳洲宝石斑		280		戴志远等, 2005
甲鱼	上海	540		王进尊等, 1998					

中国市场动物性原料硒含量 (μg/kg)

原料	硒含量 (μg/kg)	原料	硒含量 (μg/kg)
喷雾血球粉	919	鱼粉	1633
猪肉粉	765	海水鱼粉	3051
进口鸡肉粉	866	白鱼粉 (美国海鲜公司)	2654
国产鸡肉粉	1300	红鱼粉 (俄罗斯)	2154
美国鸡肉粉	1246	白鱼粉 (北太平洋)	2527
宠物鸡肉粉	1091	磷虾粉	2812
国产鸡肉粉	1138	鱿鱼粉	4396
鸡肝粉	669	鱿鱼膏	4780
淡水鱼粉	866	全虾粉 (荣成)	4916
巴沙鱼粉 (越南)	811	虾粉	4957

中国市场植物性原料硒含量 (μg/kg)

原料	硒含量 (μg/kg)	原料	硒含量 (μg/kg)
豆粕	65	酵母水解物	162
棉籽粕	238	海带粉	136
花生粕	192	发酵豆粕	240
花生饼	92	酿酒酵母培养物	155
辅酶Q10渣	123	菜粕	52

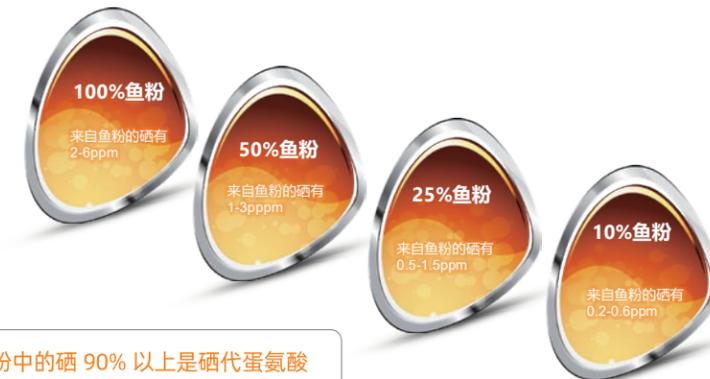
草食性鱼虾硒需要量

品种	硒的形态	指标	硒需要量 mg Se/Kg	文献出处
武昌鱼	亚硒酸钠	增重和特定生长率	0.96	Hao等, 2020
鲤鱼	纳米硒	增重和酶活	1	Ashouri等, 2015
鲤鱼	亚硒酸钠	增重	1	李少颢, 2019
尼罗罗非鱼	硒代蛋氨酸	增重	1.06-2.06	Lee等, 2016
尼罗罗非鱼	纳米硒	增重	1.23	Rathore等, 2021
鲫鱼	硒代蛋氨酸	增重, 谷胱甘肽活性	1.18	Han等, 2011
鲫鱼, 中科3号	硒代蛋氨酸	L-Se和酶活	0.73-1.19	Zhu等, 2017
泥鳅	亚硒酸钠	L-Se和血液指标	0.48-0.50	Hao等, 2014
草鱼	亚硒酸钠	酶活	0.83	Liu等, 2018
草鱼	硒代蛋氨酸 (Yeast)	生产性能	0.546-0.604	Zheng等, 2018
细鳞肥脂鲤	硒代蛋氨酸 (Yeast)	酶活, 免疫力	1.56	Takahashi等, 2017
日本沼虾	硒代蛋氨酸 (Yeast)		0.68	Kong等, 2017
南美白对虾	硒代蛋氨酸	增重, 存活率	0.84	Quran Yu等, 2022
大鳞副泥鳅	硒代蛋氨酸	生长性能	1	巨丹丹等, 2023
皱纹盘鲍	硒酸钠	生产性能	1.408	Wang等, 2012

肉食性鱼类硒需要量

品种	硒的形态	指标	硒需要量 mg Se/Kg	文献出处
大西洋鲑	亚硒酸钠	健康	1-3	Berntsen等, 2018
大西洋鲑	硒代蛋氨酸	体内硒的平衡与健康促进	0.65	Prabhu等, 2020
达氏鲷	硒代蛋氨酸	增重和白细胞Se	11.56-20.26(Max)	Arshad等, 2011
鲟鱼 (史氏鲟)	硒代蛋氨酸 (yeast)	生长性能, 肌肉品质, 抗氧化能力	6.73	吴雷等, 2023
黑棘鲷	硒多糖	增重	0.87	Wang等, 2019
军曹鱼	硒代蛋氨酸	特定生长率, 白细胞硒	0.788-0.811	Kang等, 2010
军曹鱼	硒代蛋氨酸	生产性能	2.2	Pham等, 2019
银鲑	亚硒酸钠	增重和白细胞硒	8.6	Felton等, 1996
银鲑	亚硒酸钠	特定生长率和白细胞硒	0.39-0.43	Du等, 2021
克拉克吻吻鲷	硒代蛋氨酸	增重和白细胞硒	7.2-9.2	Hardy等, 2010
金头鲷	硒代蛋氨酸 (yeast)	增重和免疫指标	0.546-0.604	Zheng等, 2018
石斑鱼	硒代蛋氨酸	增重和白细胞硒	0.7	Lin和Shau, 2005
石斑鱼	亚硒酸钠	增重	0.9	Lin, 2014
石斑鱼	硒代蛋氨酸	增重	0.98	Lin, 2014
杂交条纹鲈	亚硒酸钠	增重	1.19	F.Jaramillo等, 2009
杂交条纹鲈	硒代蛋氨酸	增重	0.9	F.Jaramillo等, 2009
大口黑鲈	亚硒酸钠	增重和酶活	1.60-1.85	Zhu等, 2012
白鲟鱼	硒代蛋氨酸 (Yeast)	增重, 抗氧化和免疫指标	3.98	Mansour等, 2017
白鲟鱼	硒代蛋氨酸 (Yeast)	增重和特定生长率	3.62-4.15	Khalil等, 2019
虹鳟 (三倍体)	硒代蛋氨酸 (yeast)	增重	3.53	Zhenke Tang等, 2022
鳟鱼	纳米硒	特定生长率和饲料系数	1.02-1.11	El-Sharawy等, 2021
黄尾鲷	硒代蛋氨酸 (Yeast)	增重	5.56	Le和Fotead, 2013
条纹银鲈	硒代蛋氨酸	生长性能及抗病力	0.62-0.92	张清雯等, 2018
七星鲈	亚硒酸钠	生长性能	0.63-0.75	谈佩等, 2015
黄鲷	硒代蛋氨酸	生长性能	0.6	袁兵等, 2023

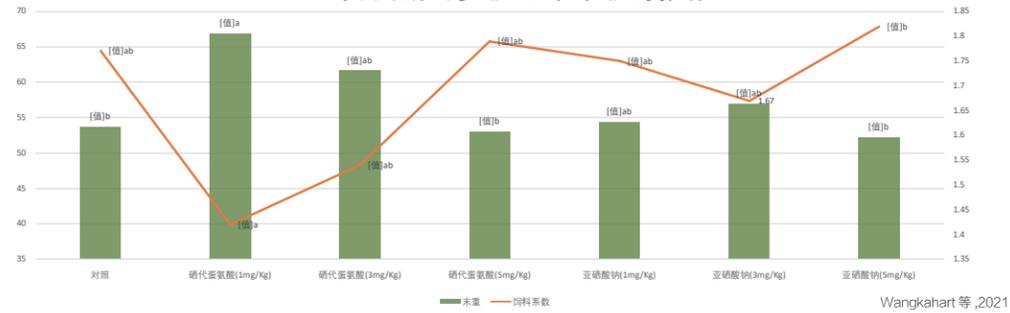
鱼粉用量与硒的供应量



野生鱼虾更抗病抗应激

初始体重: 13.52g
 基础日粮含 27% 鱼粉, 0.68ppm 的硒额外添加 1,3,5ppm 的硒代蛋氨酸和亚硒酸钠

不同硒源对罗非鱼生产性能的影响



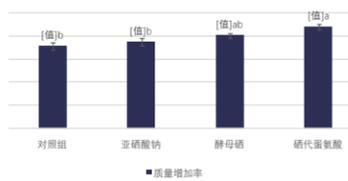
Wangkahart 等, 2021

不同硒源对凡纳滨对虾生长性能的影响

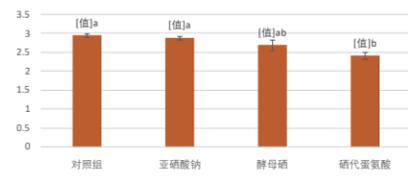
初始体重 0.41g
 实验周期 56 天
 基础日粮硒含量 0.25mg/Kg
 额外添加 0.3mg/Kg

项目	对照组	亚硒酸钠组	酵母组	硒代蛋氨酸组
初始体重/g	0.42±0.02	0.41±0.01	0.42±0.00	0.41±0.01
终末体重/g	1.88±0.04 ^b	1.93±0.08 ^b	2.09±0.07 ^{ab}	2.20±0.05 ^a
质量增加率/%	355.75±17.04 ^b	372.69±16.62 ^b	401.43±11.67 ^{ab}	437.84±12.09 ^a
特定增长率/%·d ⁻¹	2.70±0.06 ^b	2.77±0.06 ^b	2.88±0.08 ^{ab}	3.00±0.06 ^a
饲料系数	2.97±0.05 ^a	2.90±0.05 ^a	2.70±0.14 ^{ab}	2.42±0.10 ^b
蛋白质效率	0.80±0.04 ^b	0.81±0.02 ^b	0.89±0.03 ^{ab}	1.00±0.03 ^a
成活率/%	92.50±1.44	88.33±3.63	93.33±4.41	92.50±1.52

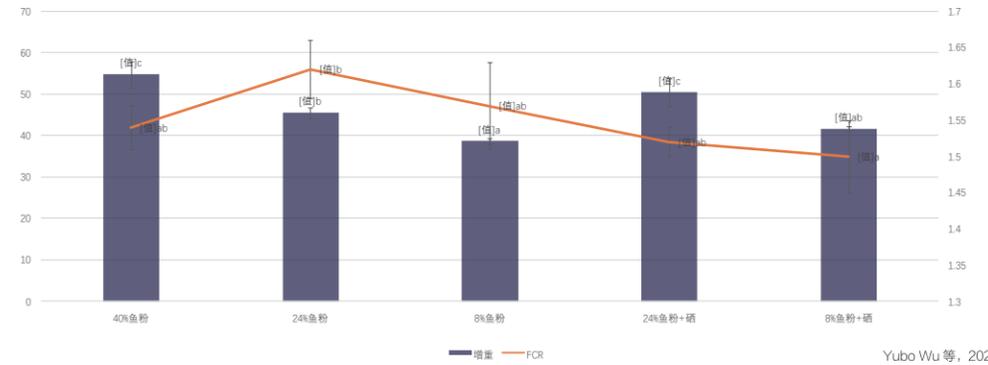
不同硒源对凡纳滨对虾终末质量增加率的影响 (%)



不同硒源对凡纳滨对虾饲料系数的影响

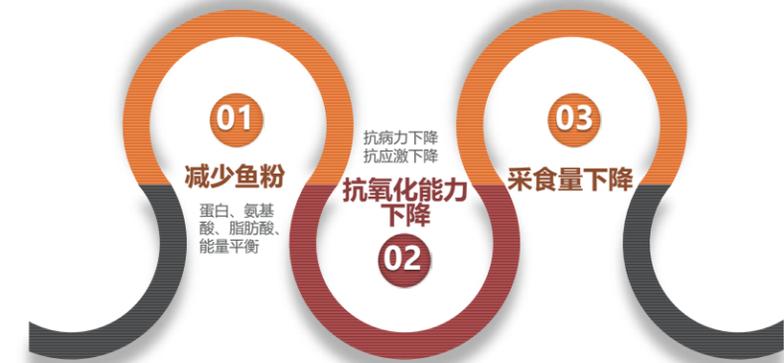


大豆浓缩蛋白替代鱼粉补充有机硒对金鲷鱼生长性能的影响+1.6ppm



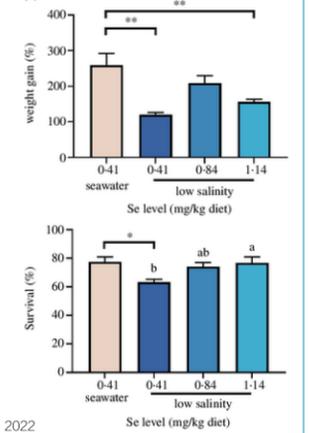
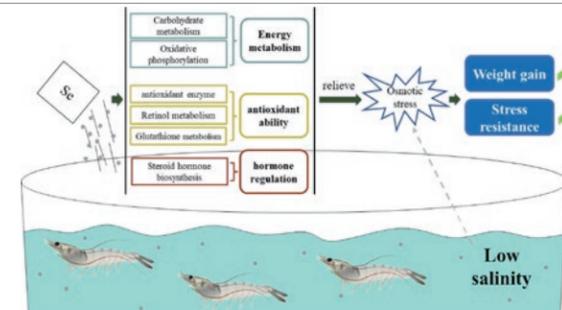
Yubo Wu 等, 2023

抗氧化能力如何影响鱼粉替代

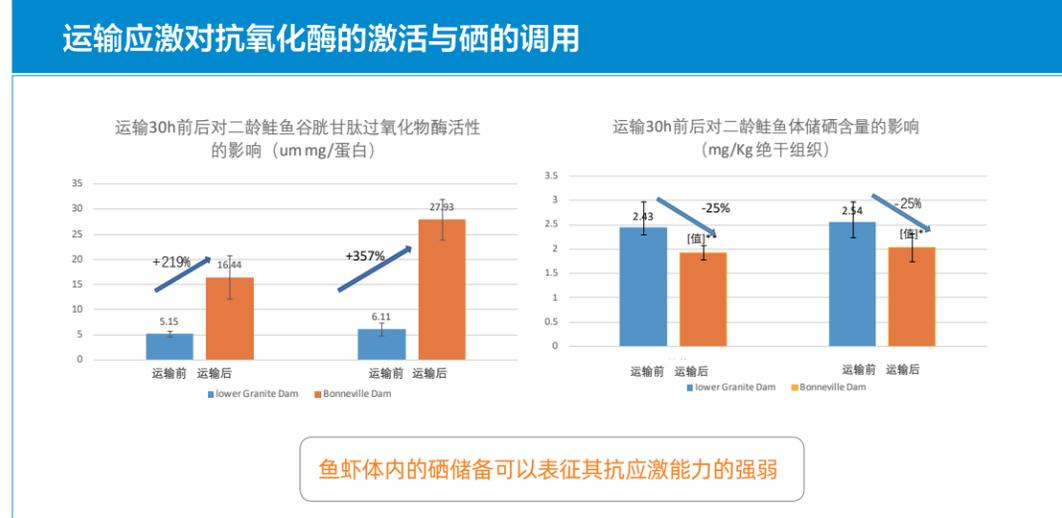
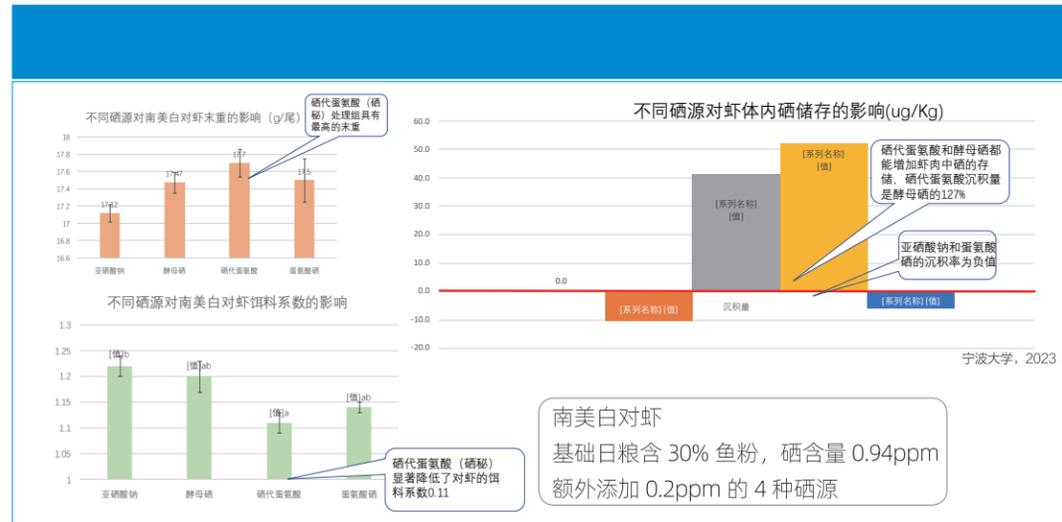


有机硒对南美白对虾低盐度应激的缓解作用

南美白对虾
 标准海水盐度: 31度
 基础日粮硒: 0.41mg/Kg
 低盐度水: 3度
 添加硒代蛋氨酸达到: 0.84, 1.14mg/Kg



Qiuran Yu 等, 2022



体内硒含量与饲料鳃鱼苗的活力

送样单位	福建南平	检测日期	20230731	送样单位	广州	检测日期	20230802-0803
检测依据	GB 5009.93	检测设备	原子荧光光谱仪	检测依据	GB 5009.93	检测设备	原子荧光光谱仪
检测项目	总硒		检测项目	总硒			

分析结果

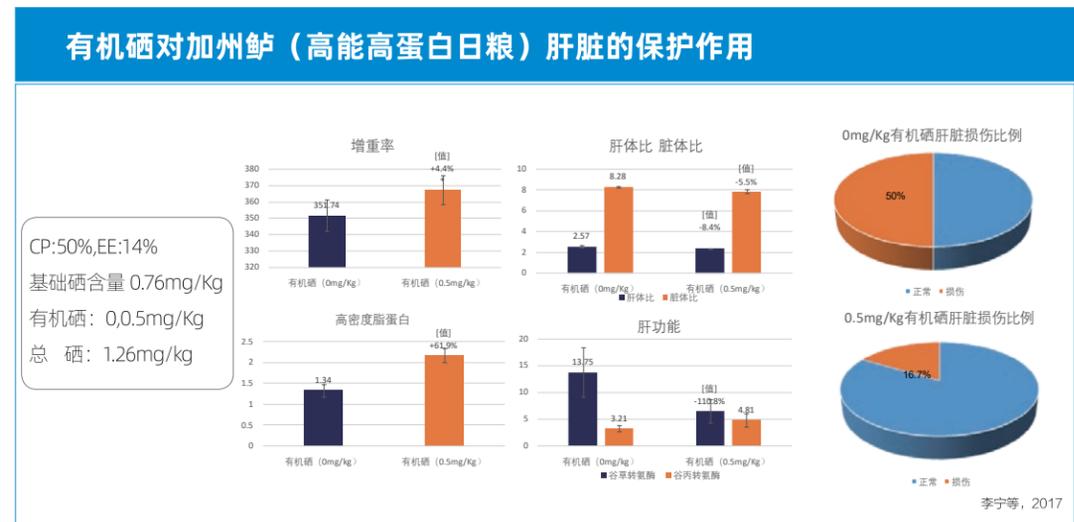
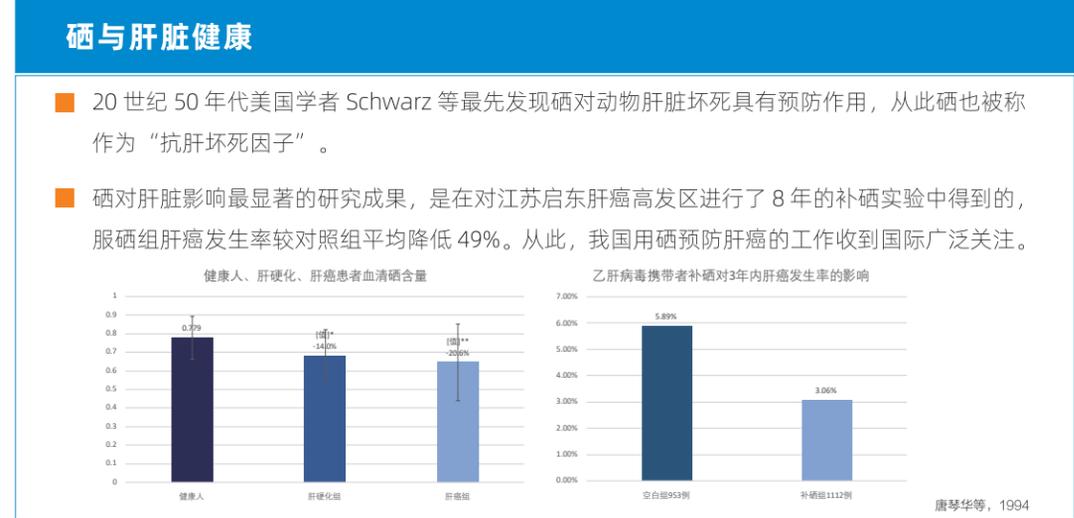
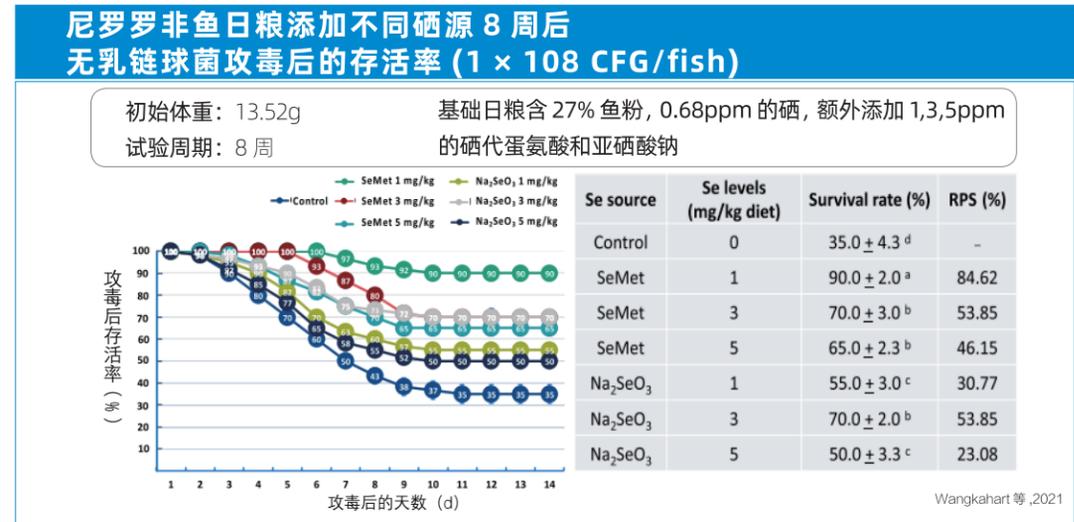
福建南平检验检疫局

103 ug/kg

分析结果

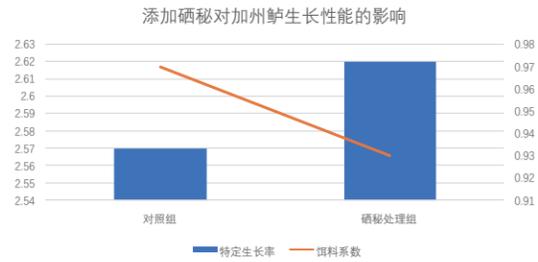
广州检验检疫局

298 ug/kg



硒秘对加州鲈鱼生产性能及抗应激能力的影响

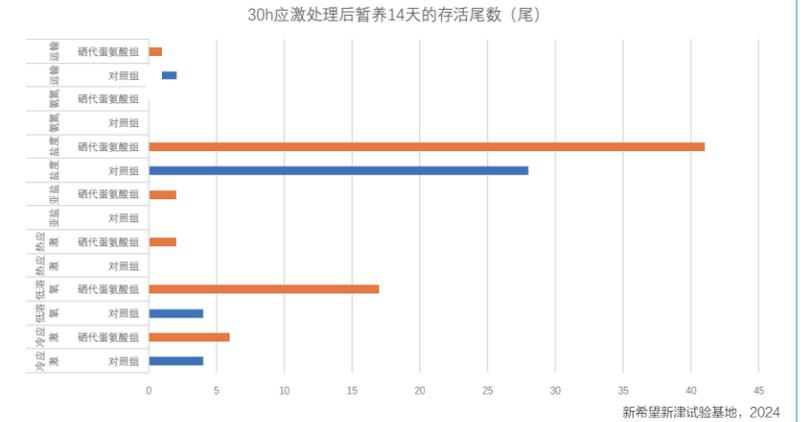
试验场：新希望新津水产试验基地
 实验动物：加州鲈
 试验时间：2024.5-2024.10
 试验设计：大塘网箱，每个处理 14 个重复，每个重复 80 尾鱼，对照组添加亚硒酸钠，处理组添加 800 克硒秘



处理	初始均重 (g/尾)	末尾均重 (g/尾)	增重率	特定生长率	饵料系数
对照组	19.30±0.29	136.82±5.18 ^{ab}	603.21±26.66 ^a	2.57±0.05 ^a	0.97±0.05 ^b
硒秘组	19.17±0.41	140.42±1.28 ^b	631.45±20.51 ^b	2.62±0.04 ^b	0.93±0.01 ^a

硒秘可大幅提高应激 30h 后暂养 14 天的继发死亡

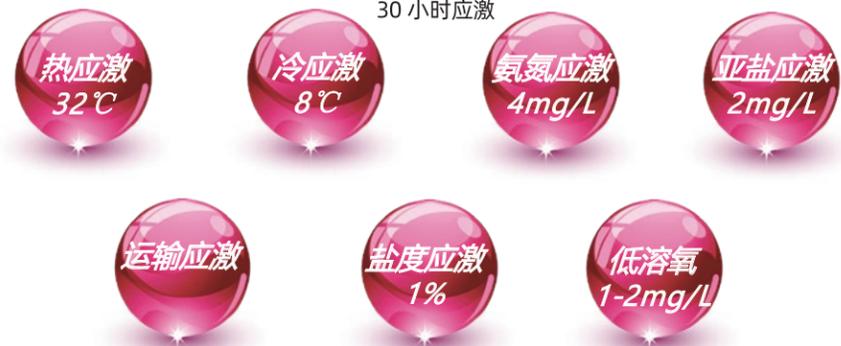
经 30h+14d 的处理后对照组的存活鱼为 38/420 尾，硒代蛋氨酸处理组存活鱼为 69/420 尾



运输应激对抗氧化酶的激活与硒的调用

420 尾加州鲈对照组日粮饲喂 8 周

420 尾加州鲈硒秘日粮饲喂 8 周



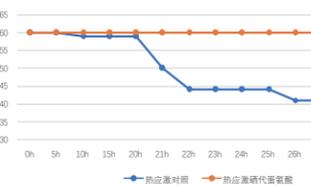
新希望新津试验基地, 2024

硒代蛋氨酸与鱼虾的生长与健康

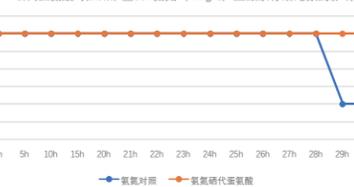


应激 30h 条件下硒秘可有效保护鱼体避免应激直接死亡

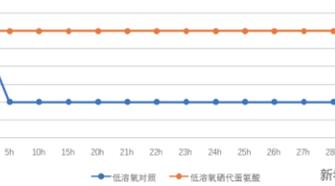
硒代蛋氨酸对加州鲈鱼 30h 热应激 (32°C) 存活尾数的影响



硒代蛋氨酸对加州鲈鱼 30h 氨氮 (4mg/L) 应激累积存活尾数的影响



硒代蛋氨酸对加州鲈鱼 30h 低溶氧 (1-2mg/L) 存活尾数的影响



7 种应激分别处理 30h，每个应激 60 尾鱼。对照组在高温、氨氮以及低溶氧应激组均有死亡，硒秘处理各应激组均无死亡

新希望新津试验基地, 2024

铬能

鱼虾血糖与应激调控营养素

做有价值的饲料添加剂

Sinyiml 新一美

不同的铬源



有机三价铬

必需营养素



无机三价铬

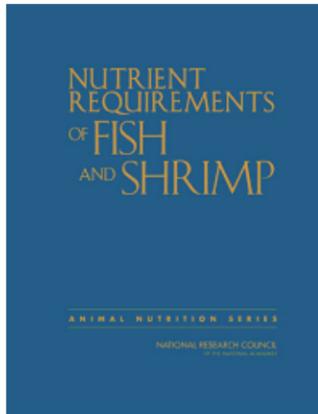
生物学利用率极低



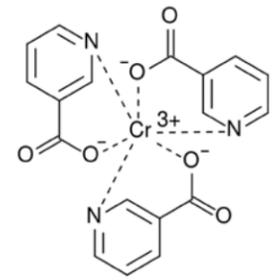
六价铬

重金属毒性形式

必需矿物元素：铬



铬：参与碳水化合物代谢
缺乏导致葡萄糖利用率下降



吡啶甲酸铬
(吡啶羧酸铬、皮考啉酸铬)



能量来源

葡萄糖

脂肪

蛋白质

鱼类对糖的利用能力远低于陆生动物

饲料中最适的糖水平：

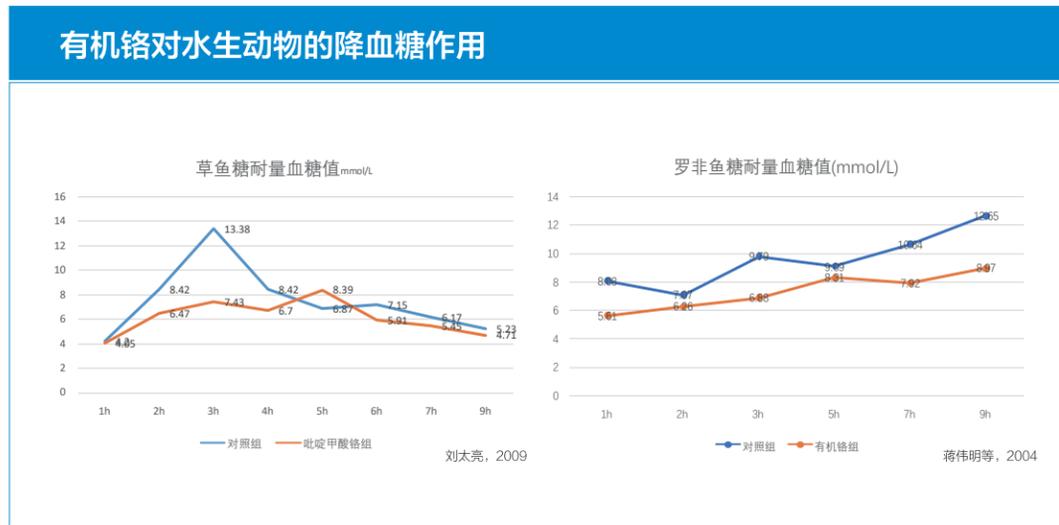
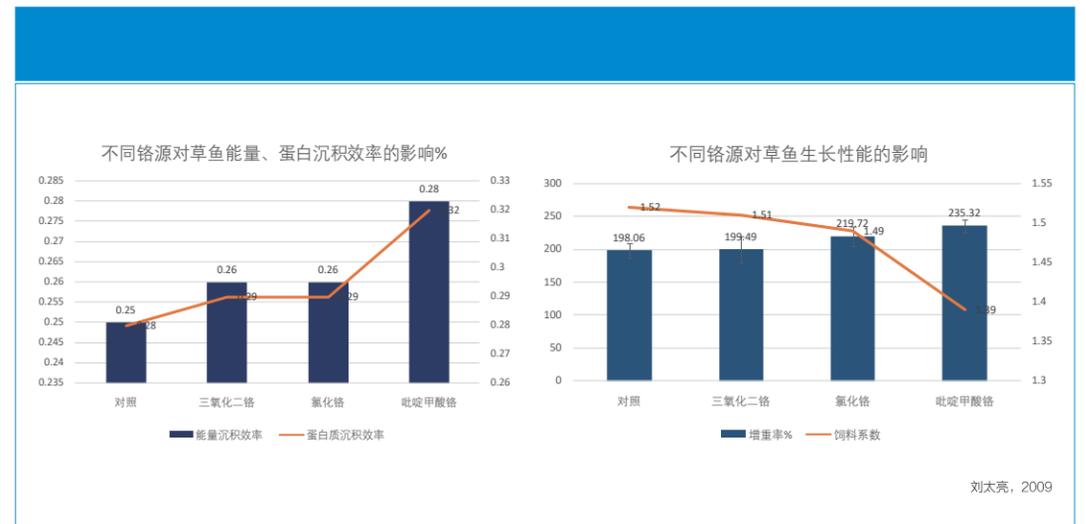
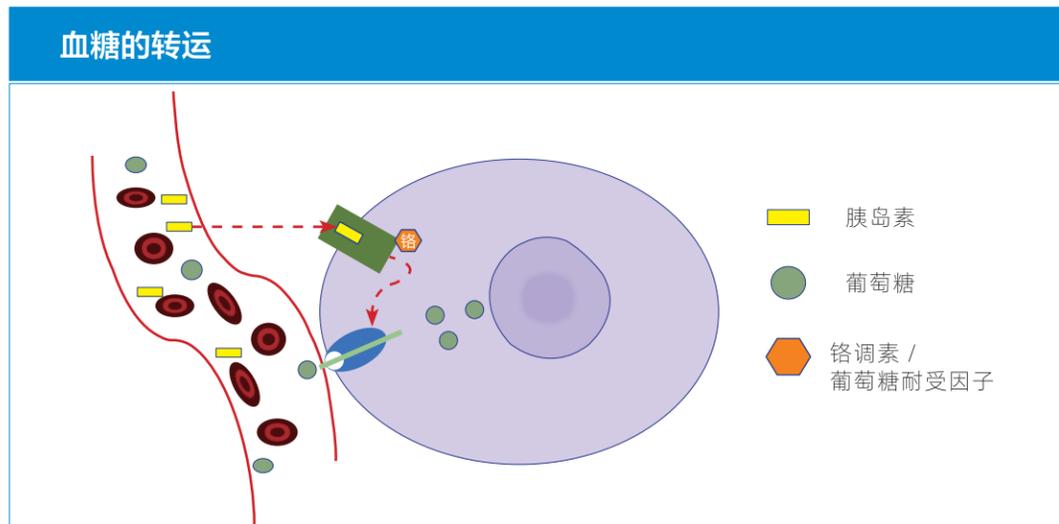
- 加州鲈 <10%
- 黄尾鲷 <10%
- 三文鱼 <20%
- 叉尾鲷 <25%
- 罗非鱼 <40%

水生动物高血糖导致肝损

不以葡萄糖作为第一能量源，葡萄糖不耐受
人类血糖峰值出现在餐后 1 小时，餐后两小时恢复至餐前水平

品种	高血糖持续时间	出处
虹鳟	高血糖持续至少7小时	Palmer和Ryman, 1972
大鳞大马哈鱼	高血糖持续至少36小时	Mazur等, 1992
斑点叉尾鲷	高血糖持续6小时	Wilson和Poe, 1987
鲤鱼	高血糖持续5小时	Furuichi和Yone,1981
罗非鱼	高血糖持续至少6小时	Wright等, 1998
欧洲鳗	高血糖持续9小时	Ince和Thorpe,1974

给鱼类饲喂高碳水化合物的日粮会导致血糖水平明显的上升，增加肝脏重量和肝糖原的量。在长期高血糖的积累效应下，会导致肝的病理改变（脂肪性退化，发白肿大的肝脏）。饲料中碳水化合物含量越高，鱼的肝脏就越重



全球鱼虾有机铬水产研究汇总

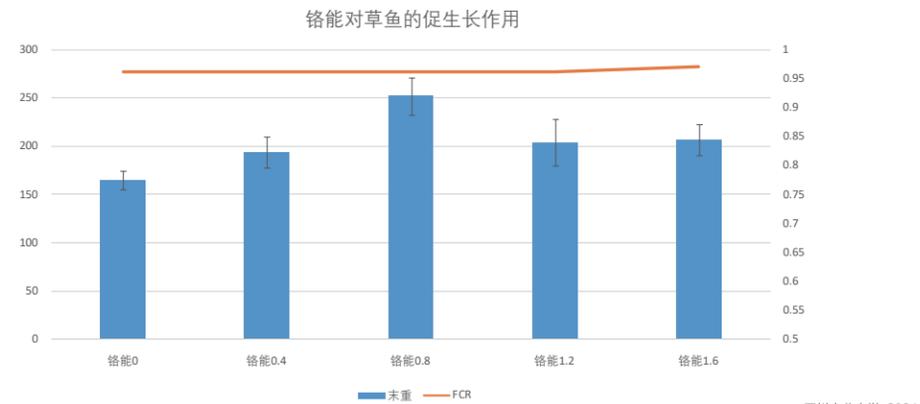
鱼种	铬添加水平 (mg/Kg)	有机铬来源	文献来源
红 鲫	0.2	Chromax Prince Agri Products, Inc	Zehra Selcuk等, 2010
南亚热带	0.8	Oceanic Laboratories (P) Ltd	Abhay Kumar Gin等, 2014
草 鱼	0.94	未标明	刘太亮, 2009
异育银鲫	0.6	神州化工	王晶晶等, 2011
草 鱼	0.8	上海绿源精细化工厂	刘太亮, 2009
建 鲤	0.6	神州化工	王晶晶等, 2011
南亚热带	0.3	未标明	Farkhanda Asad等, 2019
罗非鱼	1	Sigma	Rakhmawati等, 2017
罗非鱼	1.24	未标明	潘庆等, 2002
罗非鱼	1.7	未标明	蒋伟明等, 2004
武昌鱼	0.6	北京96800部队兽药厂	滕建, 2003
红 鲫	0.6	广州生物科技有限公司	罗刚等, 2009
鲤 鱼	2.6	国药集团化学试剂有限公司	崔培等, 2018
河 蟹	5	未标明	杨允祥等, 2006
金鳊鱼	2	Sigma	Jun wang 等, 2019
河 蟹	2.34	Zipro corp., USA	Yingying Zhang等, 2022
生 鱼	3	未标明	Andi Khaeriyah 等, 2018
鲤 鱼	2.82	未标明	Md. Faez Rohani等, 2020
鲈 鱼	6.42	未标明	王旭, 2011
罗非鱼	0.8-1.2	新一美生物科技有限公司	杨奇慧等, 2012
罗非鱼	0.6-1.2	新一美生物科技有限公司	李红霞, 2014
建 鲤	0.3	新一美生物科技有限公司	崔宇升, 2010
南美白对虾	1.2-1.6	新一美生物科技有限公司	杨奇慧等, 2013
南美白对虾	1.27	新一美生物科技有限公司	曹海峰等, 2016
建 鲤	0.6	新一美生物科技有限公司	周燕等, 2011
草 鱼	0.8	新一美生物科技有限公司	四川农业大学, 2024

水生动物高血糖导致能量损失

营养素	消化能 (KJ/g)			
	欧洲鳊 Kuhne,1973	虹 鳊 Ogino等, 1976	鲤 鱼 Ogino等, 1976	罗非鱼 Wang等, 1985
蛋白质	22.2	16.8	16.8	18.9
脂肪	33.3	33.5	33.5	37.7
碳水化合物	6.8	8.4	14.7	16.8



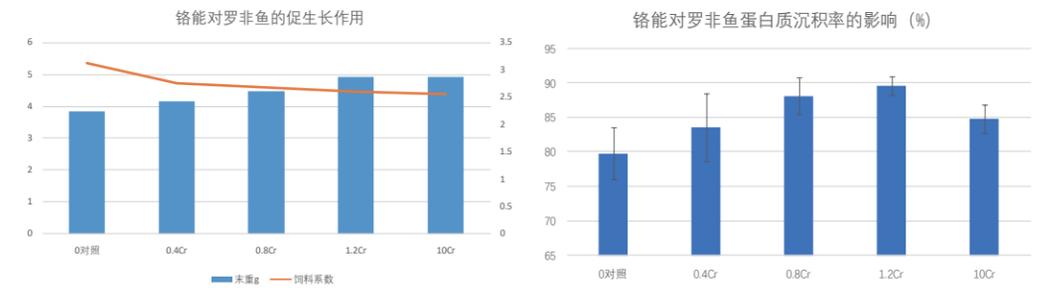
铬能对草鱼的促生长作用



四川农业大学, 2024

铬能对罗非鱼的促生长作用

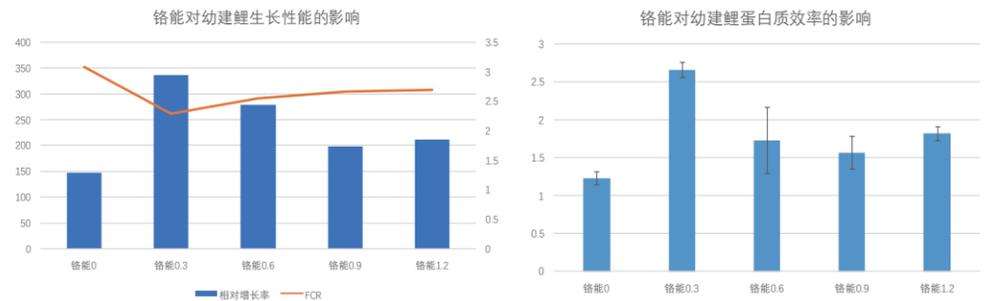
罗非鱼
试验周期：8周



广东海洋大学, 2012

铬能对幼建鲤的促生长作用

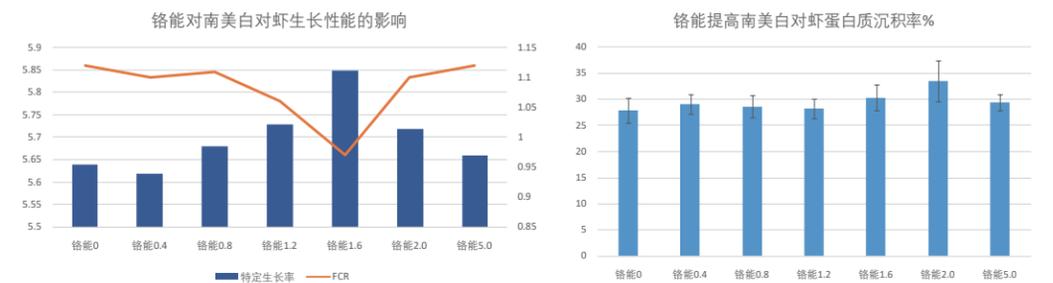
幼建鲤
试验周期：90天



四川农业大学, 2010

铬能对南美白对虾的促生长作用

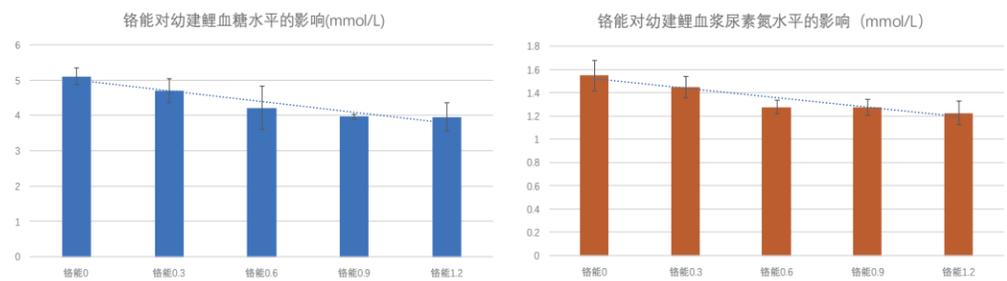
南美白对虾
试验周期：8周



广东海洋大学, 2013

铬能对幼建鲤的促生长作用

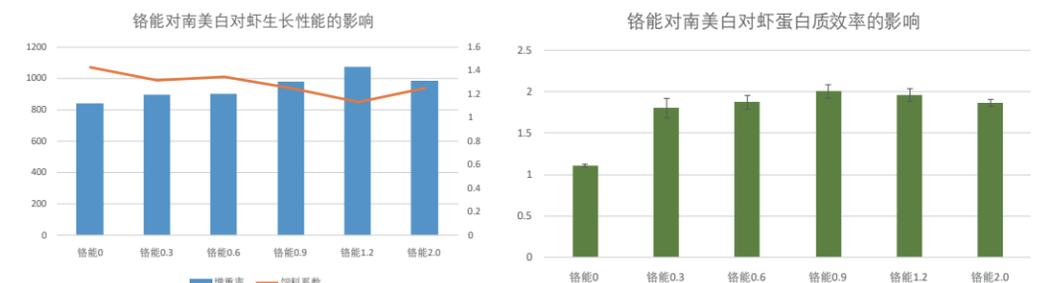
幼建鲤
试验周期：90天



四川农业大学, 2010

铬能对南美白对虾的促生长作用

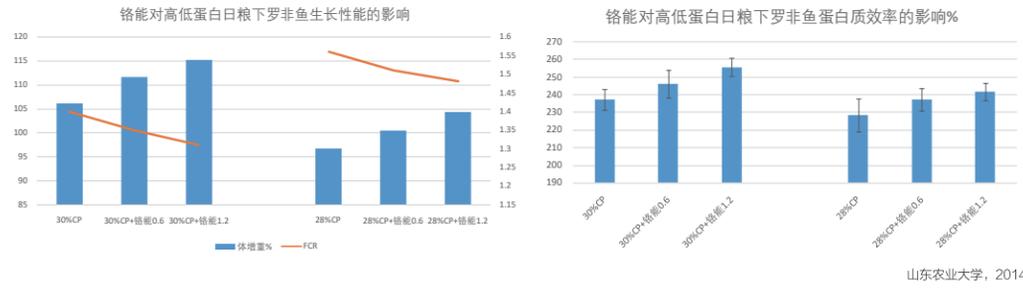
南美白对虾
试验周期：8周



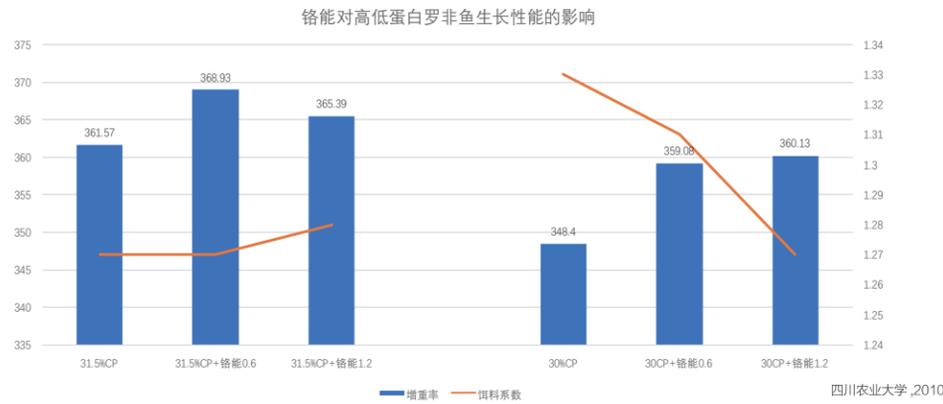
广东海洋大学, 2016

铬能对罗非鱼的促生长作用

罗非鱼
试验周期：60天

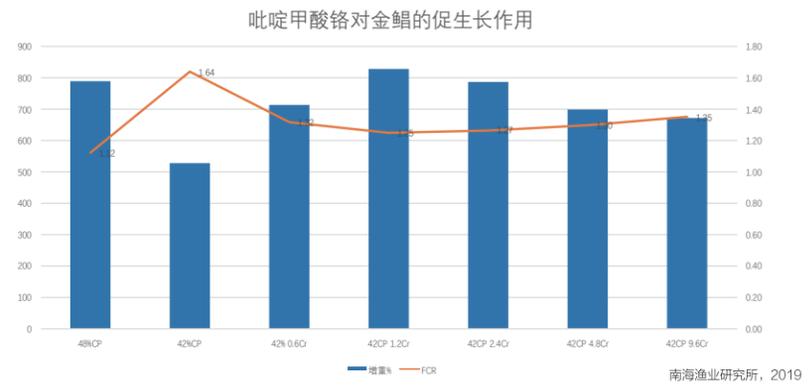


铬能对高低蛋白罗非鱼生长性能的影响



铬能对金鲳鱼的促生长作用

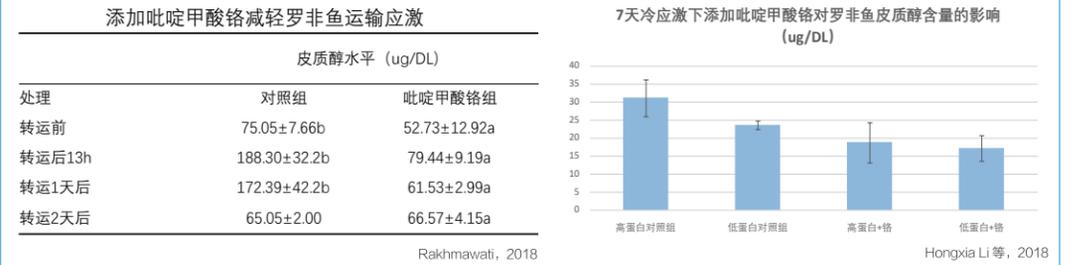
金鲳鱼
试验周期：8周



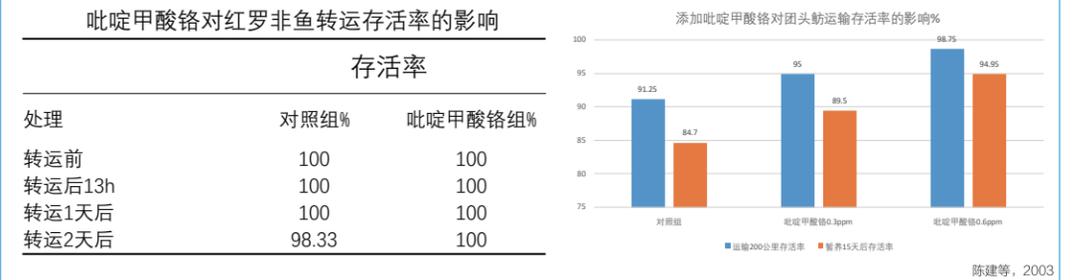
鱼虾应激后为什么容易发病?



吡啶甲酸铬对应激激素分泌的影响



吡啶甲酸铬对运输存活率的影响





硒秘 Sinyiml

硒代蛋氨酸 与紫花苜蓿的完美结合



四两拨千斤的 未知促生长因子

'硒秘'，隐藏在未知促生长因子中的秘密
'硒秘'，鱼粉科学减量的秘密配方
'硒秘'，鱼虾健康的秘密

提高鱼虾非特异性免疫和特异性免疫

2-吡啶甲酸铬和 $\mu_3\text{-O}$ 桥联丙酸铬 “一锅法”联产制备方法研究

新一美研发部 | 刘金华 王斐英 * 张波

摘要: 丙酸水溶液中, 三氧化铬 (I) 与 2-吡啶甲醛 (II) 反应生成三价水合铬离子和 2-吡啶甲酸, 在微波催化下, 三价水合铬离子进一步与 2-吡啶甲酸 (III) 和丙酸“一锅法”反应, 联产制备 2-吡啶甲酸铬 (IV) 和 $\mu_3\text{-O}$ 桥联丙酸铬 (V)。IV 和 V 元素分析理论元素计算值相符, HPLC 检测与标准品一致; V 红外分析和差热分析证实为 $\mu_3\text{-O}$ 桥联结构丙酸铬。该方法具有合成路线短、产物纯度高、工艺绿色环保等特点。

关键词: 2-吡啶甲酸铬、 $\mu_3\text{-O}$ 桥联、丙酸铬、联产制备。

Abstract: In propionic acid aqueous solution, chromium trioxide (I) reacted with 2-pyridine-formaldehyde (II) to produce trivalent chromium hydrate ion and 2-pyridine-carboxylic acid. Under microwave catalysis, trivalent chromium hydrate ion further reacted with 2-pyridine-carboxylic acid (III) and propionic acid in one pot method to co-produce chromium 2-pyridine-carboxylic acid (IV) and $\mu_3\text{-O}$ bridge chromium propionate (V). The calculated values of the theoretical elements in element IV and V analysis were consistent, and the HPLC test was consistent with the standard product. V Infrared analysis and differential thermal analysis confirmed the $\mu_3\text{-O}$ bridged structure of chromium propionate. The method has the characteristics of short synthesis route, high product purity, green process and so on.

Key words: Chromium 2-picolinate, $\mu_3\text{-O}$ bridging, chromium propionate, co-production preparation.

1. 前言

自 1797 年法国一位化学家首次发现铬以来, 一直被认为铬是对人畜都有害的矿物元素。随着研究的进展, 到 20 世纪 70 年代, 人类才认识到铬是人和动物的必需微量元素。1959 年, Shwartz & Mertz 首次从啤酒酵母中分离出葡萄糖耐受因子 (GTF), 并证实铬是 GTF 的主要活性成分。因此, 有机铬 (Cr^{3+}) 被认为是第七大生命元素, 参与体内蛋白质的合成、核酸和脂肪的代谢, 降低体内脂肪含量, 提高机体对不良状况的抵抗力, 从而提高应激状态下机体的生长性能。此外, 铬 (Cr^{3+}) 作为葡萄糖耐受因子 (GTF) 的重要成分, 通过与小分子寡肽结合增强胰岛素受体酪氨酸激酶的活性, 在多种营养物质的代谢过程中起重要作用 [1]。

三价铬源分为无机铬和有机铬。无机铬 (如硫酸铬、三氯化铬等) 生物活性非常低, 生物利用率 0.4% ~ 3% 左右, 而有机铬的生物利用率是前者的 10 倍以上, 达 10% ~ 25%。其市场上商品有机铬主要以 2-吡啶甲酸铬、丙酸铬和酵母铬为主, 前两者为化学合成, 后者则以微生物发酵而得。

目前, 2-吡啶甲酸铬和丙酸铬的制备方法均为独立制备, 尚未见有关于联产制备 2-吡啶甲酸铬和丙酸铬 (III) 的方法报道。通常, 2-吡啶甲酸铬制备方法主要有 2-甲基吡啶氧化铬合法、2-乙烯基吡啶氧化铬合法和 2-氰基吡啶水解铬合法 [2-8]。而丙酸铬 (III) 的合成方法 [9-12], 一是以丙酸及可溶性氢氧化铬在水溶液中络合制得。二是以六价铬为铬源经还原剂还原为三价铬离子后与丙酸络合反应制得, 且丙酸铬的化学结构均为 $\text{Cr}(\text{O}(\text{OCC}_2\text{H}_5)_3)_3$, 非本文所述的 $\mu_3\text{-O}$ 桥联结构的丙酸铬。

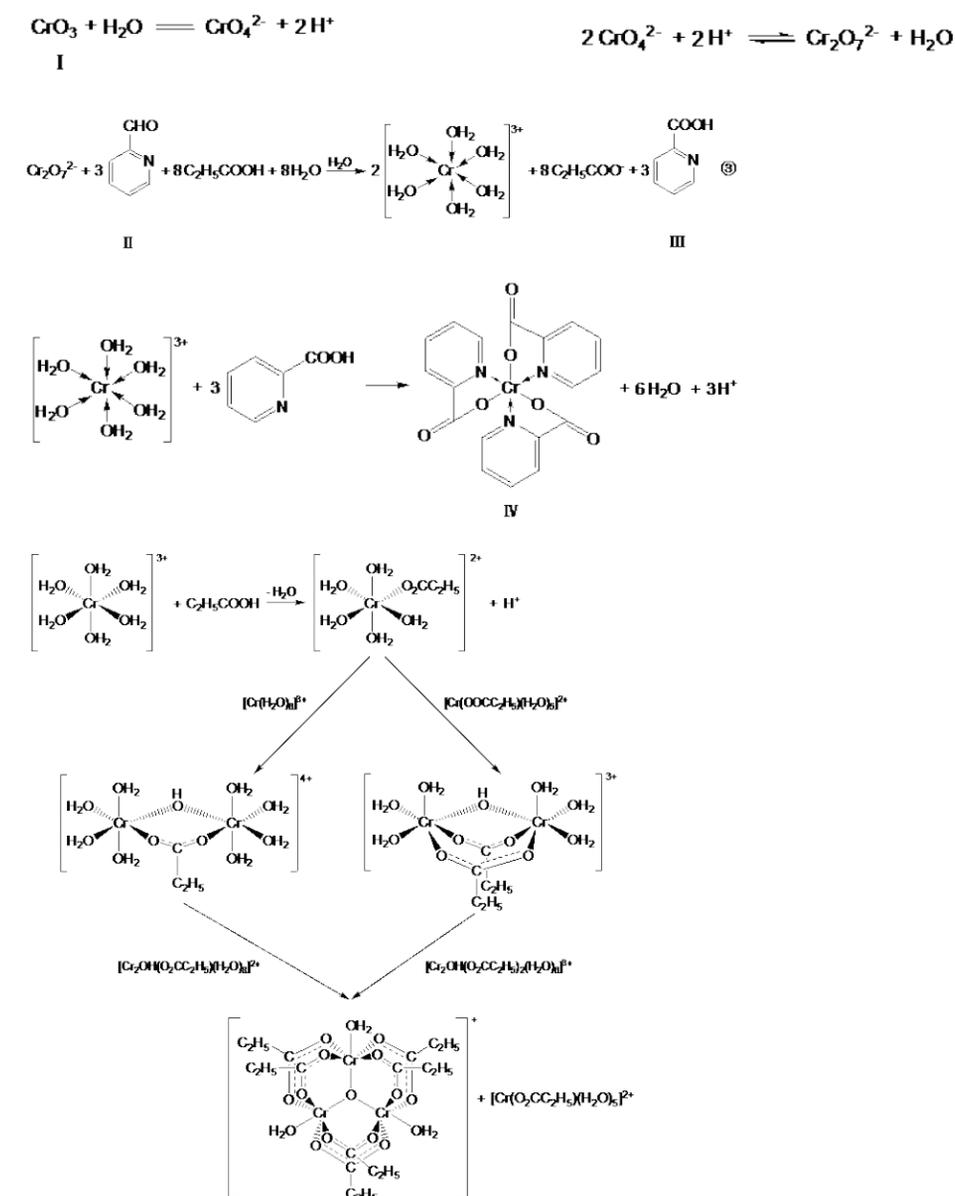
2. 实验

2.1 试剂与仪器

2-吡啶甲醛: 融胜新材料科技 (江苏南通) 有限公司; 丙酸: 济南启辰化工有限公司; 丙醛: 山东荣胜新材料有限公司; 三氧化铬: 四川银河化学股份有限公司

微波反应器 (自组装, 频率 2.45 GHz 可调, 功率 0-1000 W 可调); HPLC (液相色谱仪): LC-2600, 美国 Agilent; 元素分析仪: Vario Micro Select, 德国 Elementar; 原子吸收光谱仪: ContrAA 700, 德国 AJ; 傅里叶红外光谱仪: Nicolet IS50, 美国 ThermoFisher; 热分析仪: TGA-DSC 3+, 瑞士 METTLER TOLEDO。

2.2 反应原理 [13]



2.3 实验方法

微波反应 依次将去离子水、丙酸和 II 加入带回流装置的微波反应器的容器中，开启微波反应器的微波发生器（频率 2450 MHz \pm 50 Hz，功率 0 ~ 1000 W），设置功率为 300 W，缓慢滴加 I 的水溶液，滴毕，升温回流反应得反应液。

IV 分离纯化 将反应液降至室温，过滤、去离子水洗涤至滤液中性，合并滤液待后处理，滤饼减压干燥得紫红色晶体 IV（图 1）。

V 分离纯化 将上述滤液加入二氯甲烷萃取二次，收集水相，减压浓缩，降温，析出绿色片状晶体，过滤，滤饼甲醇-丙酮溶液洗涤，减压干燥得绿色片状晶体 V（图 2）。

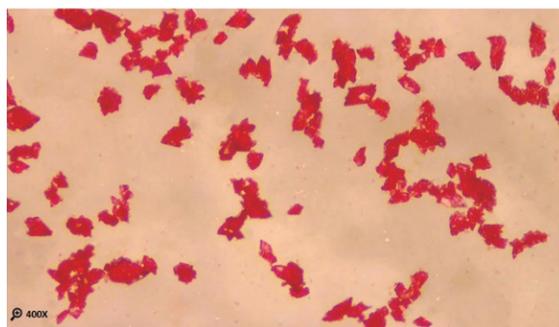


图 1 IV 晶体

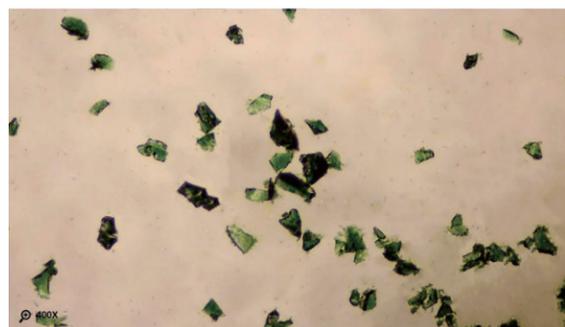


图 2 V 晶体

3. 结果与讨论

3.1 投料比对反应产物铬 (VI) 影响

表 1 投料比对产物 Cr⁶⁺ 影响

序号	I (mol)	II (mol)	丙酸 (mol)	IV Cr ⁶⁺ 含量 (ppm)	V Cr ⁶⁺ 含量 (ppm)
1	1.0	1.500	6	27.04	118.03
2	1.0	1.575	6	0.83	1.24
3	1.0	1.650	6	0.44	1.13
4	1.0	1.725	6	0.09	0.16
5	1.0	1.770	6	0.09	0.14

按表 1 投料，回流状态下滴加 I 的水溶液，经微波反应，对分离纯化的 IV 和 V 分别测定 Cr⁶⁺ 含量，结果可以得出，当 II 的投料量为理论当量 1.15 倍时，IV 和 V 六价铬 (Cr⁶⁺) 含量分别为 0.09 ppm 和 0.16 ppm，继续增加 II 的投料量，IV 和 V 六价铬 (Cr⁶⁺) 含量下降趋势不明显。

3.2 丙酸投料量对原料转化率的影响

表 2 丙酸投料量对原料转化率的影响

序号	I (mol)	II (mol)	丙酸 (mol)	I 转化率 (%)	II 转化率 (%)
1	1.0	1.725	1.17	50.50	47.14
2	1.0	1.725	2.00	83.34	63.49
3	1.0	1.725	3.00	100.00	95.23
4	1.0	1.725	5.00	100.00	95.24

由表 2 可知，按的摩尔比为 1:1.725 时，当丙酸的量为 1.17 摩尔当量（理论配比）时，I 和 II 的转化率分别仅为 50.50% 和 47.14%；当丙酸的量增加到 3.0 摩尔当量时，I 和 II 的转化率分别达 100% 和 95.23%。造成上述结果的原因是：I 的氧化性受反应体系的酸度影响，酸度越大，氧化能力最强。由①和②反应式可知，I 在酸性水溶液中生成 Cr₂O₇²⁻，进而与 II 发生③式的反应时，需足够的 H⁺ 参与反应，此反应丙酸既是 V 的配体，又是反应所需的 H⁺ 提供者。

3.3 温度对产物产率的影响

当 I、II 和丙酸摩尔比为 1:1.725:3 时，I 的水溶液滴加温度和反应温度对 IV 和 V 的产率影响见表 3。

序号	滴加温度 (°C)	反应温度 (°C)	IV 产率 (%)	V 产率 (%)
1	25	60	77.41	53.50
2	60	60	77.49	53.34
3	90	90	85.32	75.96
4	100	100	90.42	78.09
5	25	80	88.16	76.68
6	60	80	89.91	76.92
7	90	90	91.18	77.69
8	100	100	91.19	78.10
9	25	100	86.98	78.15
10	60	100	90.12	78.11
11	90	100	91.25	78.16
12	100	100	91.20	78.14

由表 3 可以得出，当 I、II 和丙酸摩尔比为 1:1.725:3 时，I 滴加温度对 IV 和 V 的产率影响不大，当 I 滴加温度为 90°C、反应温度为 90-100°C 时，IV 和 V 产率分别达最高 91.25% 和 78.16%。

3.4 产物表征

3.4.1 元素分析

采用元素分析，分别测定 IV 的 C、H、N、Cr 和 V 的 C、H、Cr 含量。

表 4 IV 的元素分析数据表

元素	C (%)	H (%)	N (%)	Cr (%)	O (%)
百分比	51.65	2.93	10.06	12.45	22.91
理论值	51.68	2.89	10.05	12.43	22.95
样品与理论值差	-0.03	0.04	0.01	0.02	-0.04

备注：O 元素含量为差量法计算所得。

表 4 数据显示，IV 的元素分析结果与理论值的绝对误差不足 $\pm 0.3\%$ ，表明 IV 与 2-吡啶甲酸铬（化学式：C₁₈H₁₂N₃CrO₆）理论元素计算值相符。

表 5 V 的元素分析数据表

元素	C (%)	H (%)	Cr (%)	O (%)
百分比	34.16	5.63	21.07	39.14
理论值	34.2	5.60	21.15	39.05
样品与理论值差	-0.04	0.03	-0.08	0.09

备注 :O 元素含量为差量法计算所得。

表 5 数据显示, V 的元素分析结果与理论值的绝对误差不足 $\pm 0.3\%$, 表明 V 与丙酸铬 (化学式: $C_{21}H_{41}Cr_3O_{18}$) 理论元素计算值相符。

3.4.2 红外光谱分析

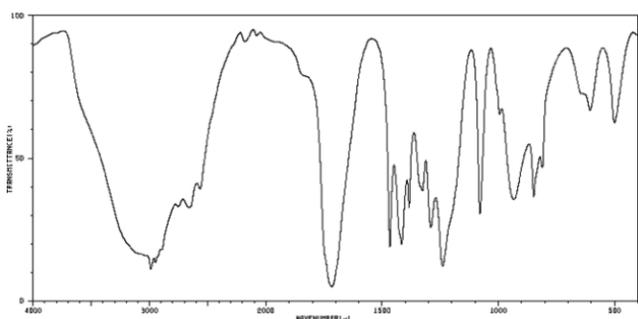


图 3 丙酸红外光谱

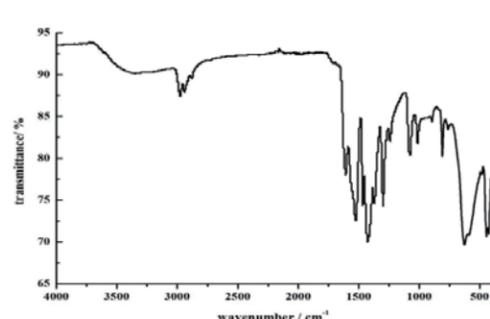


图 4 V 红外光谱

从 V 的红外光谱图 (图 4) 和文献查得丙酸的红外光谱图 (图 3) 可以看出, 丙酸形成 V 后, 在低频出现 810 cm^{-1} 的 $\nu_{\text{as}}(\mu_3\text{-O})$ 的伸缩振动频率、 420 cm^{-1} 的 $\nu_{\text{sym}}(\mu_3\text{-O})$ 弯曲振动频率和 440 cm^{-1} 的 $\nu_{\text{d}}(\mu\text{-O})$ 伸缩振动频率, 证实了丙酸铬分子中存在 $\mu_3\text{-O}$ 桥联结构。同时, 由于受 $\mu_3\text{-O}$ 桥联结构影响, 在 1608 cm^{-1} 和 1402 cm^{-1} 处出现丙酸 $-\text{COO}-$ 特征对称与反对称伸缩振动峰吸收峰 $\nu_{\text{s}}(-\text{COO}-)$ 和 $\nu_{\text{as}}(-\text{COO}-)$, 表明丙酸铬分子中丙酸的羧基氧参与配位。因此, V 的结构为图 5 所示的 $\mu_3\text{-O}$ 桥联结构化合物。

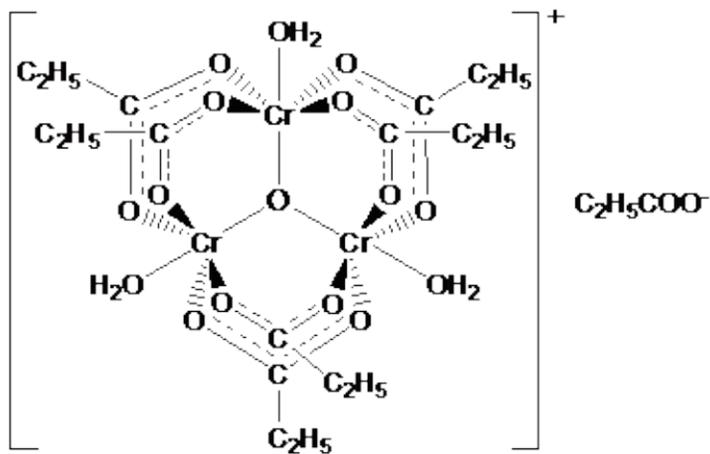


图 5 丙酸铬结构式

3.4.3 HPLC 分析

采用 C18 反相柱, 以乙腈和磷酸二氢钠水溶液 (用 0.1 mol/L 氢氧化钠调 pH 至 8.5 , $V/V=10:90$) 为流动相, 检测波长 264 nm , 分别对 IV 和 2-吡啶甲酸铬标准品进行 HPLC 检测, HPLC 图谱如如图 6 和图 7 所示, 通过对比, IV 和 2-吡啶甲酸铬标准品的保留时间一致, 其相对偏差在 $\pm 2.5\%$ 之内。

采用 SB-Aq 色谱柱, 以 1% 丙酸乙腈溶液为流动相, 检测波长 443 nm , 分别对 V 和丙酸铬标准品进行 HPLC 检测, HPLC 图谱如图 8 和图 9 所示, 通过对比, V 和丙酸铬标准品的保留时间一致, 其相对偏差在 $\pm 2.5\%$ 之内。

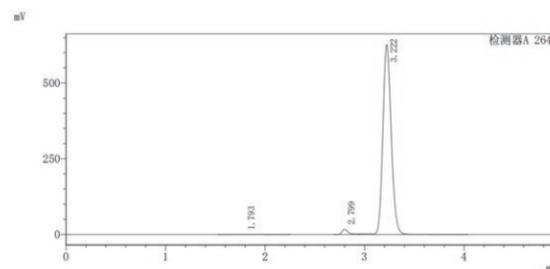


图 6 样品 IV HPLC

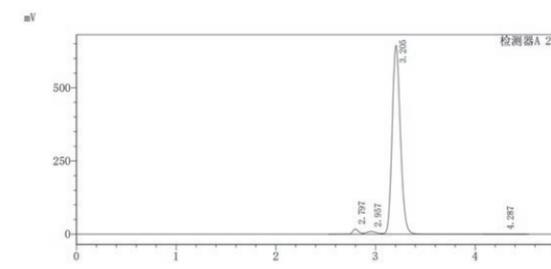


图 7 2-吡啶甲酸铬标准品 HPLC

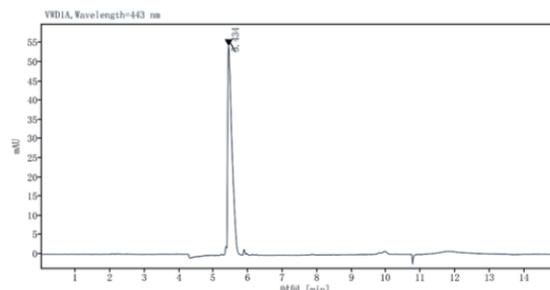


图 8 样品 V HPLC

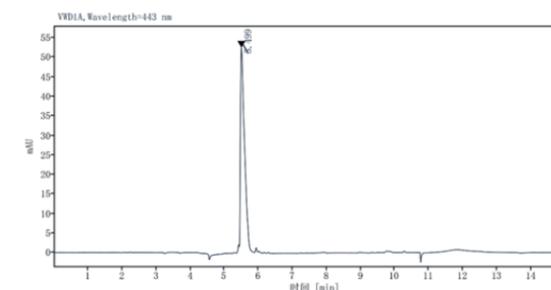


图 9 2-吡啶甲酸铬标准品 HPLC

[参考文献]

- [1] SCHWARZ K, MERTZ W. Chromium (III) and the glucosetolerance factor[J]. Archives of Biochemistry and Biophysics[J].1959, 85: 292-295.
- [2] 胡文静等. 一种 2-吡啶甲酸铬的合成方法 [P]. 中国专利, CN 1772737A.
- [3] 田艳青等. 一种 2-吡啶甲酸铬的合成方法 [P]. 中国专利, CN 1772737A.
- [4] 张敏红. 2-吡啶甲酸铬合成工艺 [P]. 中国专利, CN 1408708 A.
- [5] 丁彩峰等. 2-吡啶甲酸铬的合成方法 [P]. 中国专利, CN 101602716 B.
- [6] 吴三强等. 一步法制备 2-吡啶甲酸铬的工艺 [P]. 中国专利, CN 103319401 A.
- [7] 岳振路. 一种吡啶甲酸铬的合成方法 [P]. 中国专利, CN103833628 B.
- [8] 谭光坤. 一种直接还原法合成吡啶甲酸铬的方法 [P]. 中国专利, CN 105541707 A.
- [9] 王立升等. 一种丙酸铬的合成工艺 [P]. 中国专利, CN 102351680 A.
- [10] 张富强. 一种丙酸铬的制备方法 [P]. 中国专利, CN 103288622 A.
- [11] 唐卓等. 一种丙酸铬的制备方法 [P]. 中国专利, CN 112209821A.
- [12] 胡德森等. 用亚硝酸盐-重铬酸盐氧化还原反应产生的丙酸根络铬 (III) 改善渗透率对比 [P]. 中国专利, CN 86100473.
- [13] April C. Royer, Kathryn Russell, Ken Belmore, John B. Vincent * Formation of oxo-centered trinuclear chromium carboxylate complexes and hydrolysis of Cr3 as established by paramagnetic 2HNMR spectroscopy[J]. Department of Chemistry, The University of Alabama, Tuscaloosa, AL 35487-0336, USA

氢化物发生-原子荧光光谱法测定 混合型饲料添加剂中无机硒

新一美品控部 | 余志洪

摘要

目的：建立混合型饲料添加剂中无机硒的测定方法。方法：以超纯水为提取剂，6mol/L 盐酸直接还原的方式测定混合型饲料添加剂中无机硒的含量。结果：硒的检出限为 0.0002mg/L, 加标回收率为 98% ~ 101%, RSD 为 0.07% ~ 3.33%, 建立混合型饲料添加剂中无机硒的检测方法。结论：该检测方法重复性好、检出限低，适用于混合型饲料添加剂中无机硒的检测。

关键词：L- 硒代蛋氨酸；硒；氢化物发生 - 原子荧光光谱法；方法；混合型饲料添加剂

前言

硒 (selenium) 为半金属元素，最先被瑞典科学家 Berzelius 于 1817 年发现，并被命名为月亮女神 (Selene) [1]。同时硒也是动物生长发育所必需的微量元素，在机体抗氧化、免疫调节、生殖繁育、物质代谢等生理过程中发挥着重要的作用 [2]。硒分为有机硒和无机硒，无机硒通常是以无机盐的形式存在，比如硒酸盐或亚硒酸盐。无机硒化合物在我们体内需要和其他物质结合才能被吸收和利用，这一过程受到多种因素的竞争影响，稳定性不好，生物利用率也不高。无机硒的毒性也相对较大，难以控制用量，过量摄入可能会对机体造成损害。与无机硒相比，有机硒安全性高，易被机体吸收且补硒效率高 [3]。因此建立准确测定无机硒的方法非常重要。

目前，关于测定混合型饲料添加剂中无机硒相关文献几乎没有，仅有食品中一些关于无机

硒的检测，比如：氢化物发生 - 原子荧光光谱法测定食品中有机硒和无机硒 [4]，氢化物发生 - 原子荧光法测定鸭蛋中无机硒和有机硒 [5]。植物中有机硒含量的测定 [6] 等等，作者参考团体标准《T/ESL 32002-2023 饲料添加剂酵母硒》中无机硒的检测方法，《GB/T 13883-2023 饲料中硒的测定》，建立了适合混合型饲料添加剂中无机硒的检测方法。

1. 实验步骤与条件

1.1 仪器、材料与试剂

SK- 乐析原子荧光分光光度计（北京金索坤技术开发有限公司），高性能空心阴极灯（北京有色金属研究总院），分析天平（梅特勒 - 托利多），超纯水仪（优普超纯科技有限公司），高速离心分散器（宁波新芝生物科技股份有限公司），小型绞肉机（九阳股份有限公司），低温电热板，300mL 烧杯，50mL 烧杯，6cm 表面皿，50mL 比色管。

硝酸、盐酸、高氯酸均为优级纯、氢氧化钾为优级纯；硼氢化钾、铁氰化钾为分析纯；硒标准溶液（国家标准物质中心）；水质硒（GSB 07-3172-2014 生态环境部标准样品研究所）；实验用水均为 GB/T 6682 规定的一级水；所用器皿均在体积分数为 20% 的硝酸溶液中浸泡 24h 以上，并用超纯水冲洗干净晾干备用。

铁氰化钾溶液：100g/L；硼氢化钾 - 氢氧化钾溶液：称取 20g 硼氢化钾、5g 氢氧化钾于烧杯中，以水溶解完全后定容至 1000mL。硒标准储备液：将硒标准溶液以纯水稀释至 200ug/L。

1.2 仪器工作条件

2- 吡啶甲醛：融胜新材料科技（江苏南通）有限公司；丙酸：济南启辰化工有限公司；丙醛：山东荣胜新材料有限公司；三氧化铬：四川银河化学股份有限公司

微波反应器（自组装，频率 2.45 GHz 可调，功率 0-1000 W 可调）；HPLC（液相色谱仪）：LC-2600，美国 Agilent；元素分析仪：Vario Micro Select，德国 Elementar；原子吸收光谱仪：ContrAA 700，德国 AJ；傅里叶红外光谱仪：Nicolet IS50，美国 ThermoFisher；热分析仪：TGA-DSC 3+，瑞士 METTLER TOLEDO。

表 1 SK- 乐析 仪器工作条件

工作参数	设定值	工作参数	设定值
负高压 /V	315	延迟时间 /s	15
灯电流 /mA	80	泵停 /s	30
原子化器高度 /mm	8	进样方式	手动进样
载气流量 /mL·min ⁻¹	600	读数方式	峰面积
屏蔽气流量 /mL·min ⁻¹	800	测量方式	标准曲线法

1.3 实验方法

1.3.1 样品

选用市场上几种有代表性的混合型饲料添加剂。

亚硒酸钠样品、L- 硒代蛋氨酸样品、酵母硒样品、亚硒酸钠样品 +L- 硒代蛋氨酸样品（1：1 混合）、亚硒酸钠 + 酵母硒样品（1：1 混合）

1.3.2 样品处理

称取样品 1.0g（精确至 0.000 1）于 50mL 烧杯中，加入 20mL 纯水摇匀静置 2h，于 180°C 电热板上加热 30min 取下，冷却后加入 6 mol/L 盐酸溶液 5mL，再次于 180°C 电热板上加热 2min 后取下冷却。以纯水定量转移至 500mL 容量瓶中，定容至刻度，混匀。根据硒元素含量稀释合适的倍数至 50mL 比色管中，加入 8mL 浓盐酸、2.5mL 铁氰化钾溶液，以水定容，混匀待测。随同试样做空白试验和加标回收试验。

2. 结果与讨论

2.1 结果

按照本文处理方法和《GB/T 13883-2023 饲料中总硒的测定》，分别对市面上的五组混合型饲料添加剂进行无机硒和总硒的测定，并计算有机硒与无机硒占比，数据如表 2

表 2 检测结果

样品	亚硒酸钠	亚硒酸钠 + L- 硒代蛋氨酸	L- 硒代蛋氨酸	酵母硒	亚硒酸钠 + 酵母硒
结果 1(mg/kg)	1996	1015	16	30	1020
结果 2(mg/kg)	1998	1018	16	29	1019
结果 3(mg/kg)	1990	1017	16	30	1019
平均值 (mg/kg)	1995	1017	16	30	1019
RSD(%)	0.12	0.15	0	1.96	0.06
总硒 (mg/kg)	2002	2008	1998	2001	2002
无机硒与总硒占比 (%)	99.7	50.65	0.80	1.5	50.9

根据表 2 可以看出，亚硒酸钠主要以无机盐的形式存在，无机盐极易溶于水，价态是四价，用以上方法处理，所测得结果无机硒占总硒的 99.7%；L- 硒代蛋氨酸虽然溶于水但未经过氧化过程并没有被误认为无机硒而检出，无机硒与总硒占比仅为 0.8%；酵母硒用此方法检测的无机硒与总硒的占比为 1.5%；亚硒酸钠 +L- 硒代蛋氨酸 1：1 混合样品与亚硒酸钠 + 酵母硒 1：1 混合样品，因 L- 硒代蛋氨酸和酵母硒是以有机硒的存在方式，所以测得无机硒与总硒的占比分别为 50.65% 和 50.9%，说明无机硒完全被检出而有机的 L- 硒代蛋氨酸和酵母硒并未受影响。

2.2 酵母硒中无机硒检测准确度比对

为了验证本文所述方法是否影响酵母硒中无机硒的检测，作者将酵母硒样品用《T/ESL 32002-2023 饲料添加剂酵母硒》进行检测。测定结果如表 3

表 3

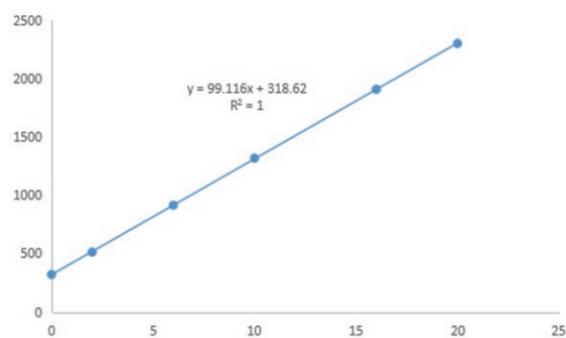
样品名称	结果 1	结果 2	结果 3	平均值 (mg/kg)
酵母硒 (mg/kg)	29	28	29	29

由表 3 和表 2 可以看出，同一个酵母硒样品，用本文所述方法检测无机硒的含量为 30 mg/kg 而用《T/ESL 32002-2023 饲料添加剂酵母硒》检测结果为 29 mg/kg，两组数据的相对偏差为 1.7%，符合饲料《GB/T 18823-2010 饲料检测结果判定的允许误差》中硒的允许相对偏差。充分说明本文所述方法适合于酵母硒中无机的测定。

2.3 线性相关性与方法检出限

按照本方法确定的试验条件配置 0.00、2.00、6.00、10.00、16.00、20.00ug/L 标准系列，进行测定，以浓度为横坐标荧光值为纵坐标绘制标准曲线，结果如图 1 所示。在 0.00 ~ 20.00ug/L 浓度范围内线性良好，曲线的线性相关系数 R²=1.0000，回归方程为：Y=99.116X+318.62

表 4 线性相关性



2.4 方法精密度准确度与方法检出限的研究

作者选用市场上几种有代表性的混合型饲料添加剂样品：亚硒酸钠样品、L- 硒代蛋氨酸样品、酵母硒样品、亚硒酸钠样品 +L- 硒代蛋氨酸样品（1：1 混合）、亚硒酸钠 + 酵母硒样品（1：1 混合）按照本文方法分别做了 10 组平行样品检测，并对样品做加标回收率验证试验，试样空白做了检出限试验。具体检测结果见表 5

表 5 精密度准确度与方法检出限的实验

样品	空白	亚硒酸钠	亚硒酸钠 + L- 硒代蛋氨酸	酵母硒	亚硒酸钠 + 酵母硒	L- 硒代蛋氨酸
结果 1(mg/kg)	0.0000	1998	1017	30	1018	16
结果 2(mg/kg)	0.0001	1995	1016	29	1019	16
结果 3(mg/kg)	0.0001	1993	1016	30	1017	15
结果 4(mg/kg)	0.0001	2000	1017	30	1018	16
结果 5(mg/kg)	0.0001	2001	1015	29	1019	15
结果 6(mg/kg)	0.0001	1999	1016	30	1019	16
结果 7(mg/kg)	0.0001	1996	1017	29	1018	15
结果 8(mg/kg)		1997	1015	30	1019	15
结果 9(mg/kg)		2007	1017	29	1019	15
结果 10(mg/kg)		2006	1017	30	1018	16
平均值 (mg/kg)	0.0001	1999	1016	30	1018	16
S	0.00006	4.52	0.79	0.53	0.75	0.52
RSD(%)		0.23	0.08	1.8	0.07	3.33
加标量 (mg/kg)		1000	1000	100	1000	100
加标后检测结果 (mg/kg)		2998	2018	131	2015	114
回收率 (%)		99.9	100.2	101	99.7	98

根据以上方法测定了 7 组试样空白，求得标准偏差。按照 7 组试样空白值标准偏差的 3 倍计算方法检出限为 0.0002mg/kg，满足检测要求。方法精密度在 0.07%-3.33% 之间，样品加标回收率在 98%-101% 之间，精密度好回收率高。

3. 结论

《T/ESL 32002-2023 饲料添加剂酵母硒》中无机硒的测定是将样品以水溶解后过滤，滤液中的总硒即为无机硒，但是 L- 硒代蛋氨酸水溶性极强，在水中的溶解度几乎为百分之百，所以并不适用于含 L- 硒代蛋氨酸的混合型饲料添加剂中无机硒的检测。

氢化物发生-原子荧光光谱法测定硒的原理是先将样品通过硝酸、高氯酸进行消解处理，使其中的所有硒元素全部被氧化成六价态的硒，然后通过 6mol/L 的盐酸溶液将六价态的硒还原成四价态，在酸性的条件下，四价态的硒与硼氢化钾等还原剂发生反应，生成硒化氢气体，通过原子荧光分光光度计检测出硒的含量。亚硒酸钠中的硒为正四价态，在不被硝酸和高氯酸氧化的情况下可以直接被原子荧光分光光度计检测检测。而 L- 硒代蛋氨酸、酵母硒都是有机硒，在不被硝酸和高氯酸氧化的情况下不能被检测，基于此原理建立本方法。此方法测定混合型饲料添加剂产品中无机硒时适用范围更广，方法简单高效，更有利于我们日常中的检测操作。

[参考文献]

- [1] 雷新根, 黄家强. 日粮硒水平对猪机体代谢及人类健康的多重影响 [J]. 饲料与畜牧, 2013,(09):2.
- [2] 牛琴剑, 左刚, 夏志远, 等. 富硒畜禽产品与人类健康 [J/OL]. 中国科学: 生命科学, 1-10[2025-02-21].
- [3] 姚鑫, 朱倩, 魏赛, 等. 富硒酵母菌及其富硒机理研究进展 [J]. 当代畜禽养殖业, 2024,44(04):42-44.
- [4] 谢逸欣, 黄仕稳, 鞠鹤鹏, 等. 氢化物发生-原子荧光光谱法测定食品中有机硒和无机硒 [J]. 食品科技, 2016,41(11):262-265.
- [5] 王世成, 王颜红, 刘艳辉, 等. 氢化物发生-原子荧光法测定鸭蛋中无机硒和有机硒 [J]. 食品科学, 2013,34(04):183-185.
- [6] 植物中有机硒含量的测定 [J]. 无锡轻工大学学报, 1998,(04):76-79.

特别策划

我和大学有个约定 ——新一美十年助学、倡学活动回顾

“无论多么穷，都有一个读书梦”，“耕读传家久，诗书继世长”，中国老百姓，千百年来都如此。读书是普通老百姓改变人生，家庭命运，实现阶层跨越的重要甚至是唯一途径，读书也是传承一个家族财富、学问和幸福的有效方式，我本人及新一美的一帮创立者应该算是读书改变命运的惠及者，一个人，一个家庭，再苦，再累，只要家里还有一个学童，就觉得一切辛劳都是值得，生活总觉得是有奔头的。有感于此，10年前，新一美生物成立时，每年高考季我们在公司都举办“我和大学有个约定”这样一个助学、倡学活动。迄今，这个活动，已经举办了10届，资助鼓励了数十位员工子女上大学。有的孩子已经走出校门参加工作，有的还在校园求学，有的还在高考的路上前行，这是孩子们的前程，是每个家庭的希望和幸福所在，这也是新一美的幸福。

——李俊虎

四川新一美生物科技有限公司文件

新一美生物【2015】6号 签发人：李俊虎

“我和大学有个约定”—— 关于2015年员工子女考上大学的奖励政策

生物及化工各位同事们：

孩子承载着希望和梦想，您的幸福即是我们的幸福，您的喜悦即是我们的喜悦，又是一年高考季，十年辛勤的耕耘换得今天的金榜题名，新一美公司愿与员工共同分享这份浸透汗水和努力的喜悦。在此，公司对入职满一年的员工子女取得大学录取通知书的人员作如下奖励：

- 一、取得大学(含大专)录取通知书的奖励孩子2000元/人。
- 二、考上省外学府的，公司给予员工一人来回机票(火车票)及子女单程机票(火车票)报销，选择飞机出行方式的请提前计划由行政部安排协助代购机票。
- 三、所有省内路费不考虑报销，敬请谅解。
- 四、视路途远近，给予员工一人二至四天的带薪假期，便于家长协助孩子安排就学事宜。

五、符合条件的员工带上孩子的录取通知书到行政部办理相关手续，享受相应待遇。

再一次和你们一起分享这份喜悦，体会这份辛勤付出的甘冽，愿孩子们能够把今天的成就当作人生的起点，更加努力奋斗，为今后的人生打下坚实基础！愿还在后面的学弟学妹们奋起直追，能够取得更好的成绩！记住，“我和大学有个约定”！



主题词：大学 通知
主送：总经理、副总经理 抄送：各部门

苟义钦，父亲：苟官兵（新一美生产部）

就读于北京航空航天大学，软件工程专业；于2019年毕业，目前就职于四川省华科智新科技有限公司，从事软件开发工作。

2015年接受“我和大学有个约定”资助

父亲加入新一美那年我上六年级，集体宿舍一家三口，虽说不苦闷却有些简陋。如今十六年过去，我们早已搬进了新家，也见证了一座座新厂房从公司拔地而起。父亲说还会更好的。我能感受到他是骄傲与幸福的。

虽意外但却幸运，我参加了第一届新一美“我和大学有个约定”倡学、助学活动，公司给予的不仅仅体现在助学金上，更多的还是温暖与关怀，让我与在座的家庭都非常感动。这样的回忆对于我难忘且珍贵。

2015年夏，北京的天比我曾经看过所有的都蓝，衬托出象牙塔的美。踏进校园，父母比我想象的还要兴奋且自豪。我定“学成归来，不忘桑梓”。

转眼毕业，我期待像一匹宝马驰骋疆场，但事与愿违。第一次面临迷茫与无助。父亲后来快递了几本书刊，《出发》的书名给了我兴趣，其中人与物真实且生动，给予了我勇气与启示。经历让我有了沉淀，也争取到了更理想的工作。



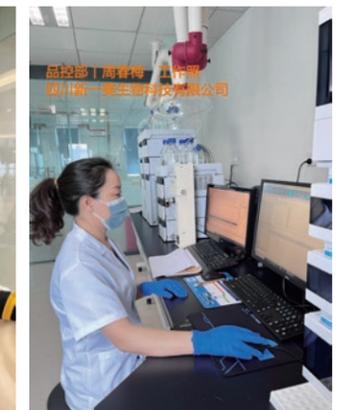
黄周鸿，母亲：周春梅（新一美品控部）

就读于中国民用航空飞行学院，飞行技术专业；于2020年毕业，目前就职于成都航空有限公司，从事飞行副驾驶工作。

2016年接受“我和大学有个约定”资助

2016年，我站在新一美“我和大学有个约定”助学活动的领奖台上，开心、激动还有无比的感动。开心的是考上了理想大学，激动的是那一个大大的红包，而感动的却是原来妈妈在新一美这么一个有温度的企业工作。那一刻我就暗下决心，继续努力学习，不辜负我妈妈的期待与新一美的厚望。

8年过去，我已经成为一名飞行员，在自己的岗位上兢兢业业，像妈妈热爱新一美那样热爱我的工作，不忘初心，砥砺前行，翱翔在蓝天。



李子超，父母：李俊贵、彭德红（新一美生产部）

就读于重庆信息技术职业学院，移动通信专业；于2021年毕业，目前就职于长虹电器股份有限公司，从事电子通讯、智能产品的产品工艺工作。

2017年接受“我和大学有个约定”资助

作为父母，随着孩子的成长，我们开始在许多方面都无法给到恰当的助力。我要感谢公司的“我和大学有个约定”助学活动，这成为了我与孩子之间关心他学习情况的一座桥梁，通过日常的闲聊潜移默化的影响着，还记得他第一次通过自己的努力得到来自家人以外的奖励与认可时的激动，在那一刻之前所有的付出都具象化了，我们也很欣慰，他的青春期没有缺失，每个时间段该做的事情都经历过了，他在我们心里就是最棒的。



李雨晨，父亲：李俊刚（新一美采购部）

就读于四川轻化工大学，食品质量与安全专业；于2023年毕业，目前就职于，好医生药业集团有限公司，从事药品检化验工作。

2019年接受“我和大学有个约定”资助

2019年我成为新一美“我和大学有个约定”助学的活动的一员，获得公司的经济支持和精神鼓励；2023年4月，我以一名实习生再次来到新一美，不仅获得免费的住宿新一美公司还给予一定的实习薪资补给，使我顺利在新一美品控中心完成毕业实习；如今我已在自己的岗位上发光发热，当初在新一美“我和大学有个约定”助学活动中收获的精神财富依然鼓舞着我不断前行、勇攀高峰。



彭一婷，父母：彭德华、罗敏（新一美生产部）

就读于四川民族学院，小学教育专业；目前大学在读中

2022年接受“我和大学有个约定”资助

我爸爸、妈妈都是车间一线工作者，哺育我的成长成才他们这辈子最呕心沥血的投资。在新一美公司为员工子女举办的“我和大学有个约定”活动上，我们接过助学红包，在掌声中合影留念，时间与辛劳在爸妈脸上留下褶子，但此时此刻，那一道道褶子在笑容中变得灵动飞扬起来，家庭的期许与梦想似乎触手可及。

非常感谢新一美公司能举办这样的倡学活动，这是世间温暖的传递，是社会责任的履行，是与职工家庭共同书写感恩与成长的篇章。金榜题名是十年磨砺的终点，更是接触广阔世界的起点，我立志在挑战和关爱中成长为一个有社会价值的人，把在新一美倡学活动中感受到的温暖，传递下去。



刘言，父亲：刘强（新一美机电部）

就读于山东大学，数学与应用数学专业；目前大四在读中，今年9月将前往国科大杭州高等研究院攻读“精密测量物理专业”硕士学位。

2020年接受“我和大学有个约定”资助

从小到大我的数学成绩一直优秀。优势、爱好、专业以及未来的事业恰如其分重合，目前看来，我算是幸运的人。

2020年7月，带着口罩。我稀里糊涂地站到了新一美“我和大学有个约定”的领奖台，对于新一美我是陌生的。这之前我与它的唯一交集就是老爸（新一美机电组工人）。虽然我爱好数学但商业也略晓，我估摸着这有“作秀”之嫌。尽管此时我手里还拿着“红包”，哈哈。但这一次后，我开始慢慢关注起老爸的这个公司。

去往济南的飞机上，老爸调侃着说“这次我们俩爷子也享受一下公款报销的感觉”。我才从他那里开始了解有关新一美的二三事，言辞间看到他的开心与满足，此刻我才意识到：我从来没有半点像父亲渴望了解我的一切那样去了解过他。那次对我触动较深，亲情不像数学，它没有逻辑。感谢新一美在那次开学季给予我最珍贵的一课。

今年的夏天我将开启我的研究生学业，继续在求知的道路上探索……成为光，而不是被照亮。



王禹雪，母亲：胡蓉（新一美财务部）

就读于西华师范大学，学前教育专业；2019年毕业后，前往俄罗斯莫斯科国立大学，攻读“油画专业”硕士学位。目前自己成立舞蹈工作室。

2015年接受“我和大学有个约定”资助

我有很多爱好，大学期间喜欢画画毕业后就去莫斯科攻读油画硕士学位；读研期间喜欢跳舞毕业后就开办舞蹈工作室成为主理人。很感谢妈妈支持我不断摸索，做自己最喜欢的事情，将爱好变成事业，并且获得了成就感。妈妈在新一美工作近20年，从事于传统的财务工作，公司给予我们家庭的稳定收入，让我能有机会以稳定为基石，大胆的追求创新。

新一美“我和大学有个约定”活动发给员工子女的倡学奖金，不仅仅是物质表彰，更是表明公司鼓励员工要将工作与家庭并重的态度。还记得上学期间，学校有事需要妈妈请假，公司都毫不犹豫的批准，最终我能实现和大学的约定，是新一美公司对员工子女教育十余年的支持与员工家庭共同努力的圆满结果。感谢我的父母，感谢新一美，感谢奋斗的自己。



杨忠，父亲：杨金国（新一美生产部）

就读于西华大学，材料成型及控制工程专业；

2019年接受“我和大学有个约定”资助

我深感荣幸能参与“我和大学有个约定”倡学、助学活动。我对父亲工作的单位不甚了解，但从“我和大学有个约定”活动及每年的团建活动允许带家属，这两件我能了解到的事情就能看出这是一个注重人文关怀、充满温度的企业。我感受到了公司对员工及其家属的细致关怀，这不仅是物质上的支持，更是精神上的鼓舞。



钟雨亨，母亲：彭礼琼（新一美生产部）

就读于四川农业大学，环境科学专业；目前大学在读中

2022年接受“我和大学有个约定”资助

很荣幸成为“我和大学有个约定”受资助的其中一员。当接到妈妈的信息说公司在举办“我和大学有个约定”十周年活动回顾时，我主动给妈妈说我想对新一美写一段感谢词。衷心感谢新一美的助学活动，这份助学奖励不仅仅是对我寒窗十年的肯定，也是对我金榜题名的祝福，最重要的是一个富有责任感及爱心的公司对一名普通员工家庭的关爱，是新一美让我和妈妈同时站在领奖台上，我的妈妈因我而感到骄傲，也为了新一美的一员而感到自豪。祝福新一美！



马华，母亲：杨春芳（新一美行政部）

就读于西南大学，软件工程专业；目前大学在读中

2023年接受“我和大学有个约定”资助

我的妈妈是新一美公司一名普通员工，负责食堂帮厨，和所有的妈妈一样，总认为再苦不能苦了孩子，再穷不能穷了教育。妈妈总是鼓励我加油努力，皇天不负苦心人，终得金榜题名时。非常荣幸地获得了2023年新一美公司“我和大学有个约定”员工子女助学奖励。我永远也忘不了拿到录取通知书的那一刻妈妈的热泪盈眶，也忘不了站在新一美领奖台上拿着沉甸甸的红包时妈妈的骄傲之情。感谢新一美，让我的大学梦从这里启航，也让我的爸爸妈妈在我求学路上的坚持得到了最好的回报。祝愿新一美的明天越来越好！



张子贤，父亲：张伟（新一美技术总监）

就读于四川大学锦江学院，播音与主持艺术专业；将于今年9月前往广州大学新闻与传播学院，攻读硕士研究生学位。

2018年接受“我和大学有个约定”资助

十年前，新一美公司创立并发起了“我和大学有个约定·倡学计划”，力图资助和帮扶员工、员工子女、家属等实现“大学梦”。初见此蓝图的我届时年龄尚幼，还并不理解其中意义，直到2018年的那个燥热的夏季，在我拿到录取通知书的那一刻，我才真正理解了新一美“倡学”计划的用意。

然而，“倡学”计划并不仅仅局限于大学梦，更致力于如溪水般潺潺流淌的树人梦。

在大学四年的时光中，我种下了“考研”的种子，并且在公司员工、计划执行人员们的资助和鼓励下，熬过了三年黑暗的“研战”，成功取得了广州大学研究生院的拟录取资格！

牡丹散尽曾为花，夏兮瞬息亦追慕。



李云帆，母亲：田瑛（新一美生产部）

就读于西华大学，土木工程系建筑工程专业；于2021年毕业，目前就职于四川新一美生物科技有限公司，负责公司基建工作。

2017年接受“我和大学有个约定”资助

2015年，新一美开展了第一届“我和大学有个约定”活动，父母回家之后，告诉我公司有个叔叔的儿子考上大学，公司给予了奖励，眼里都是羡慕，以及对我的期待，2016年，第一次高考失利，公司的叔叔阿姨对我的高考也很关心，纷纷鼓励我复读补习一年，来年再战；在这一年，无论是父母还是公司的叔叔阿姨，都给了我很多鼓励，终于不负所有人的关心与期待，2017年，我以114分的涨分，成功上线当年理科本科第一批次，考上西华大学。毕业以后，满怀着一腔热血与希望，在外闯荡两年，但是两年时间并不顺利，最终，在2023年，我回到了新一美。对于我来说，新一美更像一个家，对我的关心从小到大，我从这里走出去，现在回到了这里，尽自己的一份绵薄之力。

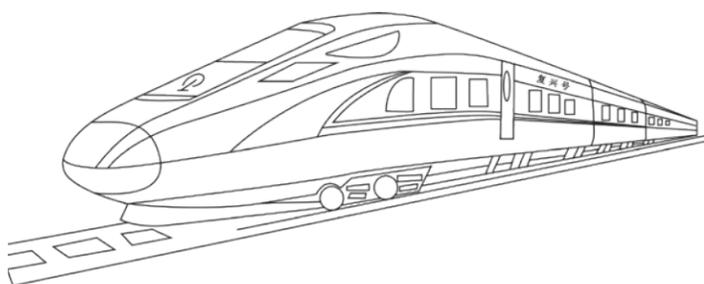


李子祥，父母：李俊明（新一美生产部）

就读于兰州交通大学，机械设计制造及其自动化专业；于2019年毕业，目前就职于昆明局集团铁路公司大理机务段 - 火车司机。

2015年接受“我和大学有个约定”资助

作为新一美的员工子女，我深感荣幸成为“我和大学有个约定”助学活动的首批受益者。感谢父母的辛勤付出和无私奉献，他们的爱是我前进的动力。同时，我要感谢新一美助学活动的支持，这份温暖让我更加坚定追逐梦想的决心。最后，感谢自己十年寒窗的坚持与努力，让我有机会站在新的起点，继续前行。



李彩艺，父亲：李俊虎（新一美总经理）

就读于中国戏曲学院，戏曲作曲专业；目前大学在读中

2020年接受“我和大学有个约定”资助

在我读小学时就听爸爸说，他们公司创办了一个“我与大学有个约定”的活动，以资助每年考上大学的公司子女上学。也常听爸爸说起谁谁谁的孩子考上了大学，那高兴劲，就像自己孩子考上了大学一样。在这种氛围的激励下，我也如愿考上了理想的大学，接受了公司的资助和祝福！今年，是活动开展第十年，有数十个公司子女和我一样，从新一美这个大家庭走进大学校园，我们的人生和家庭由此改变。感谢新一美，在我们求学路上给予的支持！



牛玉娇，父亲：牛安远（新一美生产部）

就读于西华师范大学，生物科学专业；目前大学在读中

2021 年接受“我和大学有个约定”资助

当我收到大学录取通知书时，我的父母甚至比我都还要激动，我的父亲是新一美的一名工人，他告诉我，我们也可以参加新一美的助学活动了，这一刻，我从父亲的眼中看到了他因为我能参加公司的这个活动而感到的骄傲。当我站在新一美



台上接过鲜花和红包时，我看到我的父亲从未有过的高兴，他的眼里竟饱含激动的泪水。我才亲身体会到新一美公司的助学文化这么浓厚，激励着我的父亲，也鼓励着我走向更高更远，感谢新一美。

横亘在我们脚下的路阡陌交通，但大多时候，都是一条布满荆棘的道路。无论它最终是否点缀着蔷薇，我们终究会抵达自己的目的地：有人见海阔天空于是振翅而飞；有人看天青恋绿于是放喉而歌；当然，其中也会有人看到更长、更加曲折的道路——但无论如何，请记住自己指间的笔茧、记住一路脚底的棘刺，那是只有战士有资格佩戴的勋章。

铬能



‘鱼虾血糖与应激调控营养素’

铬参与碳水化合物代谢，缺乏会导致葡萄糖的利用率下降；
铬是水生动物的必需营养素；
能有效提高鱼虾的生长性能，控制高血糖带来的代谢性疾病；
能有效提高鱼虾应激后的存活率。

我与新一美

我与新一美的十四年 文 / 杨海生

今天是2024年12月31日,我想这篇文章出现应该是在崭新的2025年。回望过去,跌跌撞撞,从一名酒店管理者成为一名添加剂业务员,已是14载。十四年的点滴像叙事蒙太奇般闪现眼前,从而步入不惑之年,不惑有三:眼里有光,心中有爱,真诚相待。

我对新一美的感受来自两个方面,一方面是董事长李俊虎先生,张伟博士和周俊成先生对我的影响,另一方面是产品给予我的力量。

产品的研发不是凭空而来的想象,而是从实际需求出发的一种价值传递,这种感受的由来不是一朝一夕,而是从每一款产品的研发和上市开始。

记得2012年,在母力加大豆异黄酮身上花了一年半的时间做试验,虽然公司提供了大量的试验数据,但个人觉得只有自己亲身体会,亲自实证,有真实的第一手数据才能打动自己,只有打动自己,才能打动客户。

从蛋鸡终端的试验数据收集、不同日龄蛋鸡的表现、不同添加量的效果展示,以及换羽后恢复期添加的效果表现等等,都整理打印出来,跟客户去展示,也通过产品的真实效果,增加个人自信心,这种自信也体现在产品表达上——有激情,有底气。

2017年,公司发布了L-硒代蛋氨酸,从产品上市的时候我就在想,跟其他公司相比我们的优势是什么,我怎么确定这么小的添加量的混合均匀度和效果稳定性呢?所以又开启了我的实证之路。从梯度试验到不同蛋鸡品种试验,再到对比试验,以及后来的不同季节的沉积试验,通过第一手数据的反馈和第三方机构的检测对照,更加确信产品的稳定性,基于事实验证的结果使我的自信心和自豪感倍增。

董事长李总2022年7月莅临沈阳,与我们团队分享并交流了丸美多矿的产品设计,研发思路,同时还对传统粉矿的弊端等问题一一做了说明和解读。当天晚上我就写下了5吨的目标,经过半年的努力,到年底的六个月里,最多的一个月卖了16吨。我认为这些成绩的取得,离不开新一美专注做事的初衷,更离不开公司对于精益求精的笃行,也让我深刻体会到“好产品会说话”的涵义。

《出发》的活动,与我而言缘起酒香之旅,心系酱香经典,巴郎山隧道,四姑娘山的芳容,两弹城的励志故事时时浮现,剑门关的险峻,峨眉山的神圣,乐山大佛的风采时常入梦,海螺沟的冰川在我心里也从未消减。这一路的风景,一路的不易,一路的欢喜,都伴随今晚的钟声尘封在2024年,也镌刻在我们每个新一美人的心里。我们会继续带着对2024的热爱,去奔赴2025的山海,感恩遇见!

新一美有一种气质,这种气质其实是一种感受,这种感受自上而下、贯穿始终,那就是:简单,专注,精益求精。

我想此刻的自己也沾染了这般独特的气质!

不负韶华,砥砺前行 —— 我的畜牧人生

文 / 唐煌尧

岁月如梭,光阴荏苒,转眼间我已踏入畜牧行业十一个春秋。前七年,我在知识的海洋中遨游,汲取着动物营养学的精髓;后四年,我在实践的田野上耕耘,将所学转化为推动行业发展的动力。尽管工作几经变换,但我始终坚守在饲料畜牧这片热土上,未曾远离。

求学之路:兴趣为引,荣誉为证

我来自一个普通的农民家庭,父母为了生计,在企业上班的同时,也畜养着家禽家畜。那些鸡鸭成群、牛羊满圈的日子,给我留下了深刻的印象,也激发了我对畜牧养殖的浓厚兴趣。因此,在高考填报志愿时,我毫不犹豫地选择了四川农业大学的动物营养专业,开始了长达七年的求学之旅。

在川农的日子里,我过得充实而富有意义。奖状和荣誉证书如同一个个里程碑,记录着我成长的足迹。但荣誉只是过去,我深知只有立



足当下,展望未来,才能不断前行。其中最难忘的经历,莫过于在农场进行动物试验——养鸭子的时光。从试验设计到数据分析,再到论文写作,我亲力亲为,付出了艰辛的努力。

还记得,在养殖试验开始的前三天,鸭子的死亡率比较大,死亡的鸭子全身僵硬、口舌干燥,特别是上层笼养的圈舍较为严重,但又不像是传染病,面对鸭子死亡率较高的困境,在与同学讨论和琢磨下,才发现是圈舍的加热系统吹出的热风导致上层圈舍过于干燥,导致鸭子脱水死亡。这段经历教会了我如何发现问题、思考问题和解决问题,也为我日后的工作奠定了坚实的基础。

职场生涯:历练成长,不忘初心

毕业后,我加入了我国最大的养猪企业——MY集团。这里不仅提供了丰厚的待遇,更是我学习先进养殖技术、见识行业巨头的绝佳平台。在MY的日子里,我快速成长,积累了大量的实践经验和专业知识。然而,由于疫情和家庭的原因,我离开这个令人难忘的地方,回到家乡开始新的工作旅程。

在接下来的时间里,我经历了多次职业选





择，最终在新一美公司找到了归属感。这里的领导和同事都非常友善，特别是公司“业精于专、业兴于专”的发展理念，以及“坚持将小产品做好做精”的企业文化深深吸引了我。让我感觉来对了！这是一个志远笃行、创新务实的企业。作为技术人员，我主要负责出差做市场技术服务，解决销售经理遇到的技术问题，并根据客户需求和市场变化寻找产品卖点。虽然工作经验尚浅，但在领导和同事的帮助下，我逐渐成长，如同春起之苗，生机勃勃。

未来展望：顺应潮流，共创辉煌

饲料畜牧行业日新月异，只有顺应潮流才能生存发展。我坚信新一美公司作为一个志远笃行、创新务实的企业，必定会随着时代的发展不断做大做强。我也希望自己能够随着公司的发展不断成长，提升专业技能和综合素质，为公司的蓬勃发展贡献自己的力量。

道远且长，虽远必达；心所向之，行必能至。在未来的日子里，我将继续不负韶华，砥砺前行，为畜牧行业的发展贡献自己的青春和智慧。



志远 笃行

文 / 蒋林君

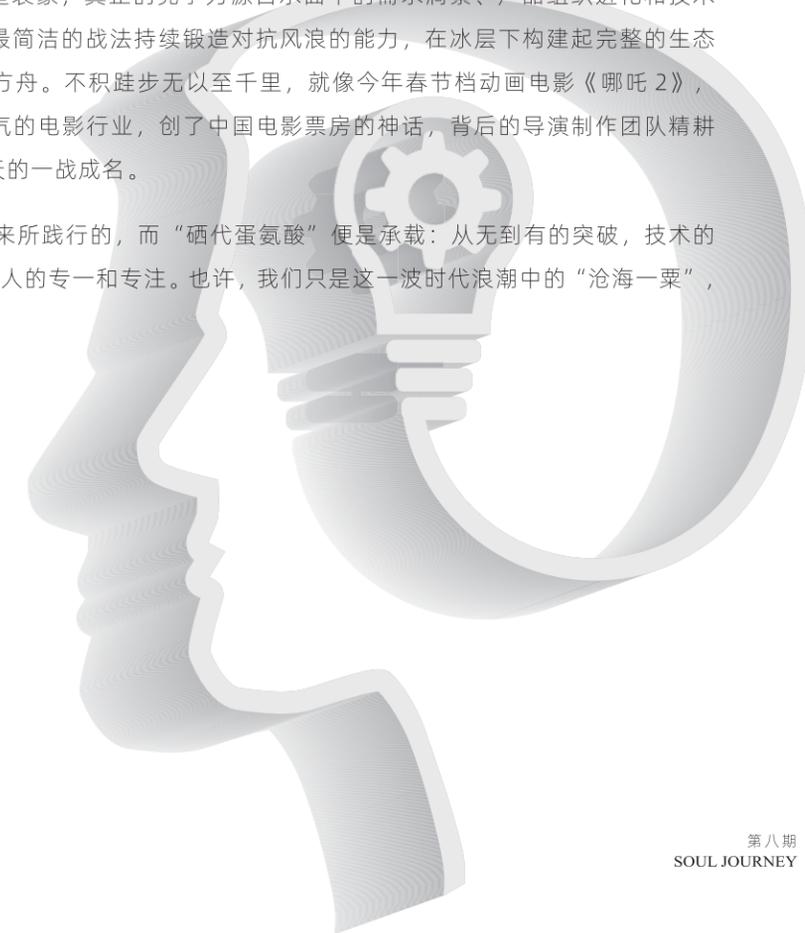
35岁+的大厂程序员在公司茶水间讨论着自谋生路，新东方的精英转型直播带货，成都金融城的白领把下午茶阵地从星巴克转移到自带杯装的瑞幸咖啡，曾经高大上的米其林黑珍珠餐厅也无赖的开启了外卖档口。2024年最热词汇“卷”。有专家说“卷”是经济社会发展中阶层固化的具象化表达。我不太赞成，其实就固化来讲，不是阶层，而是思维。

我仔细了解过能够穿越经济寒冬的优质企业都有两个共性：“需求显微与望远镜”，“技术压舱石”。特斯拉初入中国打得国产电动车满地找牙，阵痛之后看看现在，国产打得合资车满地找牙。事实证明不是我们造不出好车，而是没有突破传统的枷锁。这样的例子每个行业都有很多：京东，小米，大疆，安踏，抖音，胖东来，泡泡玛特...这些每个故事背后总有一个逻辑就是：先破而后立。同样也是思维的突破。

大道至简，人如此，团队和企业更是如此。不管环境如何变化，挑战再复杂与艰难。始终都是围绕着人与人之间的认知平衡和认知突破。于是是否能够坚持重复的枯燥的履行好既定方针，聚焦专业核心尤其重要。所以长期坚持下来的人都能够感受到时间复利的魔法。湛蓝的海水美丽，实则苦涩十足。虽苦，但不妨碍它能孕育出“鲜美”。

水面上的商业营销模式创新只是表象，真正的竞争力源自水面下的需求洞察、产品组织进化和技术储备。不追逐风口，回归硬核，用最简洁的战法持续锻造对抗风浪的能力，在冰层下构建起完整的生态系统，或许才是当下最可靠的诺亚方舟。不积跬步无以至千里，就像今年春节档动画电影《哪吒2》，在最不景气的经济大环境下最不景气的电影行业，创了中国电影票房的神话，背后的导演制作团队精耕细作，十年磨一剑的沉淀，才有今天的一战成名。

“志远 笃行”这是新一美一直来所践行的，而“硒代蛋氨酸”便是承载：从无到有的突破，技术的更迭优化，市场的打磨与沉淀，一群人的专一和专注。也许，我们只是这一波时代浪潮中的“沧海一粟”，但请相信种子孕育着强大的能量。



变与不变 文/谢木林

“爸爸，祝你生日快乐！”，听到孩子对我的生日祝福，我发现又到一年生日了。再看看自己，年龄又增长了一岁，离自己加入公司也已经六年。自己变了很多，首先就是年龄增长了，步入而立之年，肩上担子变重了，已不再任性为自己一个人而活了；再看看自己的身材，发福不少，跟六年前对比判若两人，身体各项指标都处于警戒线；而最明显变化，就是自己的白头发增长不少，已不如当初般浓密乌黑。变了，自己变得已不再年轻。即便千般变化，但自己依旧清晰记得第一次来公司的情形，张迎春经理如大姐般地热情接待，安排我的入职；张博士耐心的介绍公司和产品，让我更有信心；而魏总将张博士讲各个产品的录音，毫无保留地让我重复仔细地听，不断夯实自己对产品的认知。这种如家般得感觉一直不变，后面每次回到公司开会，感觉都跟回家一样。熟悉的地方，熟悉的人，更有熟悉的食堂味道，都如六年前那般让人记忆如初。也使得我对于公司的感情，一直未变，是刻入内心深处的。



六年前，自己还住在四川成都，还没想过能向外地搬迁。那时候的自己，过着每个月底从江苏区域市场回成都家一趟，感觉在市场一个月的时光过得是那么地快，每天是丈量去客户处，记得最远走了三个小时的路程，充实而又信心。三年前自己从成都移居到江苏，来到一个新地方，生活居住地变了。以前熟悉的人；熟悉的环境也变了；而自己也不用再丈量去客户处。让我跨越西南，移居华东，感谢在家人的支持下完成大转移。经过这些年不断地精耕，

客户数量由最初个位数增加到双位数；销售额也跨入到百万级。而给自己最大的变化，就是收入的增加。然而，纵然有这么的变化，但是公司的产品质量，始终如一，从未发生变化。最能体现的就是，在我经营的市场上，基本未出现过因产品质量问题而发生的客户纠纷。我的很多客户是从六年前开始合作，延续至今，依旧稳定合作。也正是因为公司对于技术的执着，对于产品质量的严格把控，才能让我们能够尽情地开拓市场。而我们要做就是在本市场提到新一美的业务经理，都能知道是我，一如六年前一样，传播公司，提供质量稳定的产品和高质量的技术支持服务。

随着公司新基地即将落成，公司的发展也迈入了新阶段。随之我们也发现公司的人也变多了；技术实力更强；获得的荣誉更多了；公司的产品种类也丰富了。但公司不变的是，依旧做好最初承诺：做有价值的添加剂！恪守八字箴言：志远、笃行；创新、务实；逐利、守义。而我对公司感情也一直未变，努力守护给与我第二次成长的“家”。



专业的有机铬生产商



铬 Chromium: 动物必需的微量元素

吡啶甲酸铬 $Cr(C_6H_4NO_2)_3$ Chromium Picolinate: 最安全有效的有机铬产品

铬在动物生产中的营养功效：

- A. 缓解畜禽及水产动物应激；
- B. 改善胴体品质，提升瘦肉含量，降低脂肪含量；
- C. 提升雌性动物的生产性能：提高产仔率、产蛋率、产奶量；
- D. 增强免疫，促进生长、提高饲料转化率(FCR)。

规格与用法用量：

产品	主要成分	用量(克/吨饲料)
铬来美® 9900 饲料级吡啶甲酸铬	吡啶甲酸铬 其中吡啶甲酸铬≥98.50%, Cr ³⁺ ≥12.20%	猪、家禽：2~4克/吨 牛、水产：3~6克/吨
铬来美® 165 饲料级吡啶甲酸铬	吡啶甲酸铬，稀释剂，载体 其中吡啶甲酸铬≥1.65%, Cr ³⁺ ≥0.20%	猪、家禽：100~200克/吨 牛、水产：150~300克/吨

专业专注 做小产品

百倍精心 做好产品



新一美微信公众号

四川新一美生物科技有限公司

Sichuan Sinyimi Biotechnology Co., Ltd.

地址：中国四川绵阳市安州区工业园

Anzhou Industrial Park, Sichuan, China

电话：0816-4627679

传真：0816-4627678

TEL: +86-816-4627679

FAX: +86-816-4627678

www.sinyimi.com

关联企业风采展示



专业饲料载体 稀释剂生产商

公司简介

绵阳载微宝科技有限公司由四川新一美生物科技有限公司于2012年投资成立。公司专业从事饲料载体、稀释剂生产与应用研究。

我们有多年的饲料添加剂及预混料饲料生产经验，我们深谙饲料企业对载体及稀释剂的特殊要求；我们对饲料载体、稀释剂有丰富和独特的生产经验积淀和应用研究资讯。

我们有独创的稻壳粉生产新工艺，所产“精制稻壳粉”在水分控制、容重、颗粒形状及粒度分布方面都较传统工艺所产稻壳粉有极大改善。

我们有科学的麦饭石生产工艺及独有的麦饭石矿产资源，所产“载微宝（麦饭石）”重金属含量低、成分稳定、铁离子含量可控（去铁工艺）、水分稳定、酸可溶物低、色泽均匀（水洗工艺）。

饲料品质，源于每个细节；我们关注和专注的，是您曾经忽略的！

精制稻壳粉规格及成分指标

规格	指标	粒度	水分	适用范围
40目		95% 过 40目	≤ 5% ≤ 8%	适用于畜禽配合饲料有机填充物；预混合饲料、饲料添加剂载体稀释剂
60目		95% 过 60目	≤ 5% ≤ 8%	适用于水产配合饲料有机填充物；预混合饲料、饲料添加剂载体稀释剂
80目		95% 过 80目	≤ 5% ≤ 8%	适用于兽药、微生态制剂、酶制剂等载体稀释剂
40-60目		95% 过 40目 60目以下 ≤ 20%	≤ 5% ≤ 8%	适用于维生素预混合饲料，预混合饲料载体稀释剂
40-80目		95% 过 40目 80目以下 ≤ 20%	≤ 5% ≤ 8%	适用于维生素预混合饲料，预混合饲料载体稀释剂
180目		95% 过 180目	≤ 5% ≤ 8%	适用于兽药、微生态制剂、酶制剂等载体稀释剂

麦饭石（载微宝）产品规格及成分指标

规格	指标	粒度	水分	二氧化硅	酸可溶物	适用范围
20目		100% 通过 20目细沙状	≤ 0.5%	≥ 70%	≤ 0.5%	添加剂、预混合饲料载体稀释剂，禽料对粒度个性需求
60目		95% 通过 60目	≤ 0.5%	≥ 70%	≤ 0.5%	添加剂、预混合饲料载体稀释剂，自动打包装对流动性的个性需求
80目		95% 通过 80目	≤ 0.5%	≥ 70%	≤ 0.5%	添加剂、预混合饲料载体稀释剂，自动打包装对流动性的个性需求
100目		95% 通过 100目	≤ 0.5%	≥ 70%	≤ 0.5%	添加剂、兽药载体稀释剂

生产基地

四川绵阳基地

年产精制稻壳粉 6 万吨
地址：四川绵阳市安州区

四川乐山基地

年产麦饭石 8 万吨
地址：四川乐山市夹江县

广东罗定基地

年产麦饭石 10 万吨
地址：广东云浮罗定市

湖南益阳基地

年产精制稻壳粉 5 万吨
地址：湖南益阳赫山区

江苏徐州基地

年产精制稻壳粉 5 万吨
地址：江苏徐州市沛县



重启篇章，共赴新程

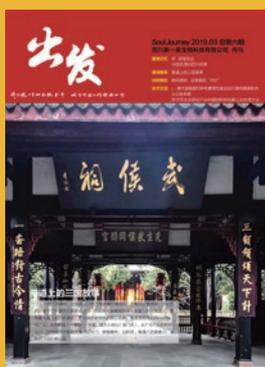
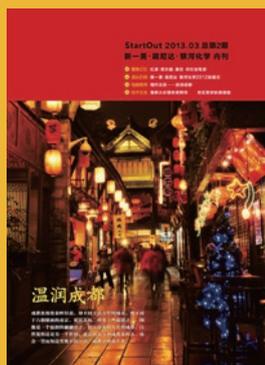
——《出发》杂志归来寄语

在这个被时光轻轻按下暂停键又悄然重启的第二个春天里，我们带着几分激动，几分感慨，重新翻开了《出发》杂志这一页。三年的静默，如同冬日里漫长的等待，而今，春风拂面，万物复苏，《出发》也终于迎来了它的再次启航。

回望过去三年，全球疫情的阴霾笼罩，让我们的生活节奏按下了慢放键。街道空旷了，会议线上化了，连日常的拥抱和握手都变得奢侈。在这段特殊的日子里，《出发》杂志虽然静默，但我们的心从未远离，只为在合适的时机，以最饱满的状态，与大家重逢。

《出发》杂志的复刊，不仅是对过去三年记忆的回顾与致敬，更是对未来无限可能的憧憬与期待。我们希望通过这个平台，让每一位读者都能感受到公司的活力与魅力，了解新一美的成长故事，以及公司在行业中的新思考与新成果。同时，我们也期待听到您的声音，无论是建议还是批评，都将是我们的动力源泉。

在未来的日子里，《出发》杂志将继续陪伴在您身边，以更加丰富的内容、更加多元的视角，与您共同见证公司的每一次突破与成长。让我们携手并进，以新视角共绘新一美的新篇章！



四川新一美生物科技有限公司

Sichuan Sinyimi Biotechnology Co., Ltd.

地址：中国四川绵阳市安州区工业园

Anzhou Industrial Park, Sichuan, China

电话：0816-4627679

传真：0816-4627678

Tel: +86-816-4627679

Fax: +86-816-4627678

新一美微信公众号