

作者信息

陈 羚：江南大学食品学院
冯永巍：无锡市食品安全检验检测中心；
国家市场技术创新中心（特殊食品）
覃 扬：新食代布丁(上海)智能科技有限公司
何 楠：新食代布丁(上海)科技有限公
钟 芳：江南大学食品学院

背景与目的

作为糖尿病，高血压，心脑血管疾病等多种慢性病的独立危险因素，肥胖症被视为危害人类的重要健康问题之一。我国人群的超重率已达32.9%，肥胖率为9.9%，有40.2%的人群达到中心性肥胖前期或中心性肥胖，预防和控制肥胖症已经成为刻不容缓的任务。近年来，随着肠道菌群研究的不断发展，科学家们发现个人的肠道菌群组成和其体重有一定关联，通过服用益生菌来达到调节肠道菌群组成、从而达到减重的效果成了近几年的研究热点。然而，究竟益生菌产品的减重效果是否有效需要通过临床试验进行验证。

材料与方法

1. 实验设计

招募BMI ≥ 22超重消费者30人，提供每人每日两颗“抱紧一生菌”复合益生菌粉固体饮料产品，每位受试者在测试前、测试中期和后期均进行形体指标和血液指标的测试分析。其中，形体指标包含体重、BMI、超重度、腰围、臀围、体脂含量、皮下脂肪厚度的测量。地点为协同创新中心，所用工具为体重计、皮尺、体脂肪测量仪以及皮质厚度仪。血液指标包含血脂4项的测定。

2. 数据统计与分析

用Origin 8.0 Pro制图，使用SPSS 19.0软件进行方差分析，对服用前后样本进行配对性T检验，数据处理后表示方法为：平均值±标准差，所有试验至少重复3次。



结果与讨论

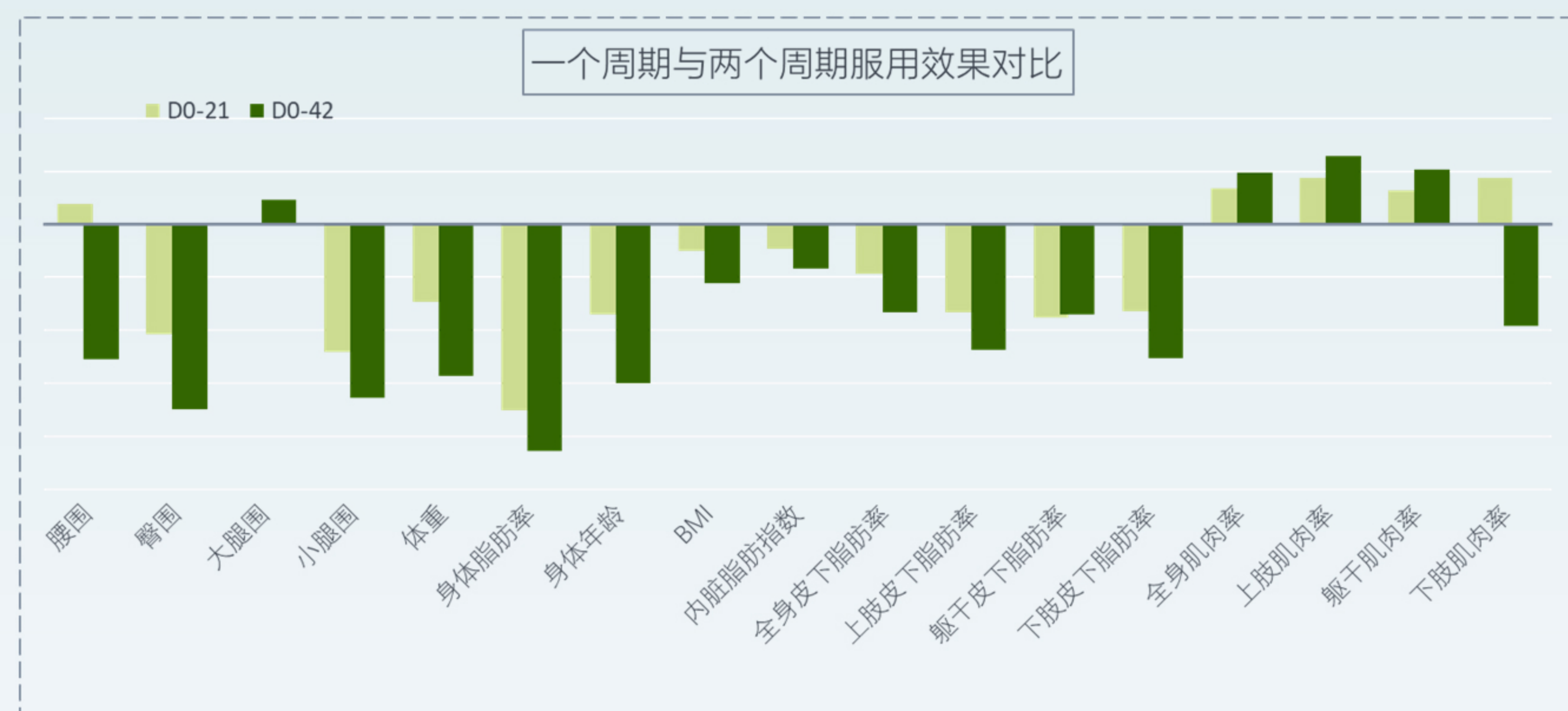
表1 产品服用前后形体指标变化（配对性T检验）

	D0	D21	P	95%置信区间	D42	P	95%置信区间
腰围/cm	85.97±10.78	86.17±10.11	0.77	(-1.17, 1.56)	84.69±10.52	0.045	(-2.53, -0.03)
臀围/cm	102.14±6.51	101.09±7.44	0.014	(-3.09, -0.39)	100.39±7.50	0.014	(-3.09, -0.39)
大腿围/cm	57.94±4.50	57.93±3.84	0.989	(-1.71, 1.68)	58.17±4.86	0.785	(-1.51, 1.98)
小腿围/cm	39.4±2.72	38.18±3.24	0.003	(-1.96, -0.47)	37.76±2.66	<0.001	(-2.11, -1.17)
体重/kg	71.71±14.24	70.98±14.34	0.008	(-1.25, -0.21)	70.28±14.33	<0.001	(-2.12, -0.73)
身体脂肪率%	30.43±7.21	28.67±4.84	0.155	(-4.24, 0.71)	28.29±5.01	0.079	(-4.55, 0.27)
身体年龄	38.5±7.55	37.65±7.90	0.001	(-1.33, -0.37)	37±8.06	<0.001	(-2.15, -0.85)
BMI	25.83±3.18	25.57±3.36	0.027	(-0.47, -0.03)	25.27±3.31	<0.001	(-0.83, -0.29)
基础代谢kcal	1494.96±280.26	1494.04±281.46	0.809	(-8.71, 6.86)	1485±281.40	0.05	(-19.91, -0.02)
内脏脂肪指数	7.02±3.57	6.79±3.73	0.02	(-0.42, -0.04)	6.59±3.56	0.001	(-0.66, -0.19)
全身皮下脂肪率%	25.33±6.01	24.86±6.02	0.002	(-0.76, -0.19)	24.5±6.16	<0.001	(-1.15, -0.52)
上肢皮下脂肪率%	38.09±9.24	37.26±9.14	0.003	(-1.35, -0.31)	36.9±9.38	<0.001	(-1.68, -0.7)
躯干皮下脂肪率%	21.69±5.09	20.81±6.02	0.057	(-1.79, 0.03)	20.84±5.24	<0.001	(-1.18, -0.52)
下肢皮下脂肪率%	35.81±8.39	34.99±8.31	0.001	(-1.29, -0.35)	34.56±8.56	<0.001	(-1.72, -0.79)
全身肌肉率%	27.82±3.46	28.17±3.44	0.002	(0.13, 0.55)	28.31±3.59	<0.001	(0.28, 0.69)
上肢肌肉率%	29.54±5.60	29.97±5.50	0.001	(0.19, 0.68)	30.17±5.54	<0.001	(0.39, 0.89)
躯干肌肉率%	21.5±3.00	21.82±3.11	0.003	(0.12, 0.52)	22.02±3.31	<0.001	(0.26, 0.78)
下肢肌肉率%	42.15±5.07	42.59±5.00	0.003	(0.16, 0.71)	41.19±9.51	0.514	(-3.95, 2.03)
腰臀比	0.84±0.07	0.85±0.06	0.25	(-0.01, 0.03)	0.84±0.06	0.784	(-0.01, 0.02)

表2 产品服用前后形体指标变化（配对性T检验）

	D0	D21	P	95%置信区间	D42	P	95%置信区间
空腹血糖	5.02±0.71	5.17±0.50	0.213	(-0.09, 0.38)	4.7±0.41	0.062	(-0.66, 0.02)
LDL	1.87±0.52	1.98±0.59	0.134	(-0.04, 0.27)	2.04±0.60	0.026	(0.02, 0.32)
HDL	1.50±1.59	1.04±0.31	0.156	(-1.12, 0.19)	1.04±0.31	0.165	(-1.13, 0.2)
TC总胆固醇	3.36±0.74	3.63±0.61	0.011	(0.07, 0.48)	3.59±0.76	0.054	(0, 0.48)
TG甘油三酯	1.28±0.58	1.37±0.75	0.442	(-0.15, 0.33)	1.24±0.68	0.704	(-0.24, 0.17)
TC/HDL	3.65±1.52	3.89±1.68	0.048	(0, 0.49)	3.79±1.47	0.254	(-0.11, 0.4)

整体来看，人群在服用产品后，尤其经过6周服用后，腰围和臀围均有了显著改善，但是腰臀比并没有显著变化，说明“抱紧”产品的减脂重效果可能更侧重于全身性范围的减脂，而不是腹部减脂；相较于小腿围，大腿的减脂效果并不明显；人群的体重、BMI、内脏脂肪指数和身体年龄均有了明显的降低；尽管全身脂肪率并没有显著改善，但是各部位皮下脂肪率均有了显著降低；同时除了下肢肌肉率，整体的肌肉率也有了较为明显的提升。然而，42天的服用周期并不会对血指标产生明显影响。



结论

形体指标的数据显示人群在服用产品后，腰围、臀围、小腿围、体重、BMI、内脏脂肪指数和身体年龄均有了显著改善；各部位皮下脂肪率均有了显著降低；整体的肌肉率也有了较为明显的提升。但是服用产品并不能有效改善受试者血指标。