

Developing minimally disruptive formulations

开发微改性配方

在最近30年里，个人护理行业所面临的最明显的变革之一是，产品的开发周期被大幅度压缩。在1980年代，短期开发一般为18个月。而现在市场对新产品的需求为18天。而产品开发的加速发生在相关法规不断增多，产品稳定性问题亟待解决，且用人更少的大环境下。这些改变促使个人护理品公司开始重新思考如何做研究与产品开发，以及重新定义R&D的作用。

为了更好的进行管理，近期技术被分为了颠覆性（Disruptive）和维持性（Sustaining）两大类。其中颠覆性技术的概念是由Clayton M. Christensen在《创新者的困局》

（The Innovator's Dilemma）这本书中提出的¹。颠覆性技术通过产生相较于现有技术的大幅改善来震惊市场²。颠覆性技术是一种替代原有技术并撼动整个产业的技术，亦或是一个可以创造出全新产业的开创性产品²。然而，尽管颠覆型技术是大家都渴望得到，但它太贵且风险太高。公司能否持续发展非常依赖于市场的变化是否足够巨大。维持性技术对于商业的运营非常重要，并且对于一个公司新产品的成功推介具有更加直接的影响。表格1展示了颠覆性技术与维持性技术之间的一些不同³。

我们已经开始运用被我们称之为微改性配方（Minimally Disruptive Formulation / MDF）的理念作为产品开发的方法。这种方法依赖于个人护理品配方师为消费者提供可感知的差异，以满足市场需求的能力。因为美的感受是个

摘要

硅油聚合物在降低有机油脂的表面张力方面具有独特的能力，并藉此在化妆品配方中展现出不同的美学效果。这使得硅油聚合物在添加量少于10%，且常常不多于5%的情况下，为消费者提供了不同于标准硅油（Standard Silicones）的体验。因为新配方与初始配方保持了90%以上的一致性，所以在评估产品的改变方面所花费的时间和精力被大大缩减。同样地，也减少了由于在配方中大量使用新原料而带来的毒理学实验的压力和成本的变化。

人护理品的关键，因此通过改变产品的美感来赋予产品不同的消费者感受，同时最低限度地改动配方，是一种非常有效的新产品开发途径。

事实上，适当添加10%或更少的硅油聚合物（Silicone Polymers），能够降低配方体系的表面张力，改变产品的肤感、软垫感、作用时间和光泽度，并赋予配方体系不同于原产品（未添加硅油聚合物）的消费者感受。这使得配方体系中低浓度的硅油聚合物在新产品的开发中具有相当的价值。我经常说，如果将个人护理品比作美食，那么硅油聚合物就是香料，而不是肉或土豆⁴。这意味向配方体系中添加少量的硅油聚合物能够为产品带来消费者所渴望的特性，从而使消费者感到惊喜而愉悦。这是一种只需要配方师付出小小努力就可以为配方体系带来很大改观的有效方法，即通过修饰已有的配方来创造具有不同美感的新产品。

经不同有机官能团修饰的硅油（Silicone）可以被选择添加于油相（烷基硅油/Alkyl Silicones）、水相（PEG/PPG聚二甲基硅氧烷/PEG/P-PG Dimethicone）或硅油相（聚二

甲基硅油/Dimethicone）中，使配方体系具有非常多的可能性。对硅油的添加原因进行评估。发现，在油相中添加硅油能够提升产品的润湿性和铺展性，从而改变软垫感和作用时间。表面张力由32 dynes/cm降低至25 dynes/cm。这一显著的变化会改变产品的软垫感、作用时间和最终的美感。在水相中添加水溶

表2：初始配方

相	组分	%重量
A	水	67.50
	丙二醇	5.00
	尿囊素	0.20
B	三乙醇胺	1.00
	硬脂酸	10.00
	PEG-2 硬脂酸酯	2.00
	肉豆蔻酸异丙酯	3.50
	聚二甲基硅氧烷（50 Cst）	6.00
	矿油	3.00
	羊毛脂油	1.00
C	对羟基苯甲酸甲酯	0.15
	对羟基苯甲酸丙酯	0.15
	香精	0.50

制作规程：在一个干净、消毒的容器中，将A相混合，并加热至90°C，搅拌均匀。在另一个具备搅拌设备的干净、消毒的容器中，将B相混合，并加热至90°C，搅拌均匀。在90°C条件下将B相缓慢加入A相中。在650rpm（每200g样品的搅拌时间为6分钟）转速下搅拌。缓慢增加搅拌速率，样品逐渐变得稠厚。冷却至65°C，边搅拌边香精，然后在搅拌的情况下继续冷却至室温。

表1：颠覆性与维持性配方的不同

颠覆性	维持性
未来市场	当前市场
从客户群的接受低点开始	最大限度的榨取现有价值
转变的商业模式	维持现有商业模式

性硅油可以降低水相的表面张力，并且改变产品的美感。最后，添加可溶于硅油的材料而不是二甲基硅油能够为产品提供抗水能力、屏障功能，并改变产品的肤感，一种粉状肤感。总之，添加硅油聚合物会有非常多的可能性。

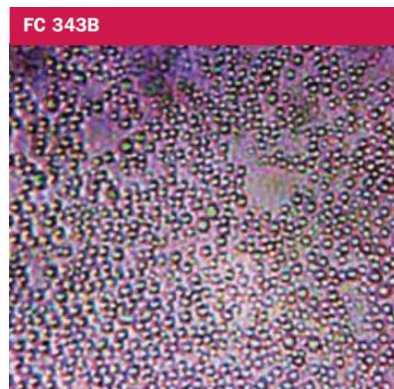
案例分析

初始产品是一款清爽、纯净的水基保湿产品，并具有清新的香味。它是一款每天使用的多效保湿乳液，富含适用于软化干燥、开裂肌肤的保湿成分。

肤感评估

通过专家小组对实验组产品和对照组产品（FC343A）在美观上的不同进行评估。使用产品后，这些配方会产生不同的消费者可感知的属性。

- 配方FC343B涂于皮肤上，赋予了粉状肤感。配方膏霜提供了最好



的肤感，可以被描述为柔软、丝绸的肤感、顺滑和粉状肤感，而对照组膏霜则在某种程度上相对油腻。

- 配方FC343B更易于涂抹，减少了软垫感和作用时间。消费者评价这种膏霜更易涂抹，且相较于对照组（FC343A）具有更少的疏水性。

- 配方FC343C具有丝绸感，且涂于皮肤上，干后会有“明亮的外观”。

- 配方FC343D的膏霜在皮肤上有非常软的感觉，作用时间也被缩短了。

光学显微镜观察

用Barska AY11374-Digital显微镜拍摄O/W乳液的液滴，对各配方体系进行评估。照片用Adobe Photoshop 7.0 处理（1×）。图片的全尺寸为100微米。

- 在配方FC343B中，添加三甲基硅烷基硅酸酯（Trimethyltrisiloxysilicate）能使乳液中颗粒的平均体积缩小，且大小更加均一。
- 在配方FC343C中，添加聚癸烷（Polydecane）和鲸蜡基聚二甲基硅氧烷/聚二甲基硅氧烷交联聚合物（Cetyldimethicone /Dimethicone Crosspolymer）使乳液颗粒的平均体积缩小，且相较于对照组具有更加均一的大小分布，但与FC343B的差距不大。
- 在配方FC343D中，添加鲸蜡基/二十六烷基聚二甲基硅氧烷（Cetyl/Hexacosyl Dimethicone），相较于对照组引起的改变很小。
- 在配方FC343E中，乙基聚甲基硅氧烷（Ethyl Methicone）使得乳液颗粒的平均体积缩小，且大小更加均一。

结论

不同的添加剂可以成功的改变配方的肤感和外观，为消费者带来注意得到变化。改变的只是总配方的3%，意味着配方97%的部分是保持一致。

一次只需要变一个成分，这些变化就会快速生成。加工工艺和产品的质控规格都没有改变。这一方法在对原有配方进行最低限度的颠覆的情况下，做出了许

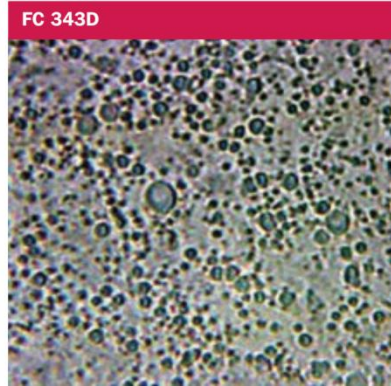
表3：配方变化

样品名目	FC343A	FC343B	FC343C	FC343D	FC343E	
相	%重量					
A	水	67.50	67.50	67.50	67.50	67.50
	丙二醇	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00
	尿囊素	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20
	三乙醇胺	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
B	硬脂酸	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
	PEG-2 硬脂酸酯	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00
	肉豆蔻酸异丙酯	3.50	3.50	3.50	3.50	3.50
	聚二甲基硅氧烷（50 Cst）	6.00	3.00	3.00	3.00	3.00
	三甲基硅氧烷硅酸酯	-	3.00	-	-	-
	聚癸烷和鲸蜡基聚二甲基硅氧烷/聚二甲基硅氧烷交联聚合物	-	-	3.00	-	-
	鲸蜡基/二十六烷基聚二甲基硅氧烷	-	-	-	3.00	-
乙基聚甲基硅氧烷	-	-	-	-	3.00	
C	香精	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50
	矿油	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00
	羊毛脂油	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
	对羟基苯甲酸甲酯	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15
	对羟基苯甲酸丙酯	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15

表4：配方特性

样品名录	添加	黏度	pH	外观	稳定性 45°C/6周	肤感 (1-10)
FC343A	无	3033	7.3	白色膏霜	通过	9.0
FC343B	1	2005	7.3	白色膏霜	通过	9.5
FC343C	2	2543	7.3	白色膏霜	通过	9.3
FC343D	3	3601	7.3	白色膏霜	通过	9.2
FC343E	4	2091	7.3	白色膏霜	通过	9.3

使用Brookfield DV-11 Rheometer V3.3 RV, Spindle CP51, 6rpm测定旋转黏度



许多新配方，为消费者提供了不同的美感。

我们将这种方法推荐给正在开发新产品，但不希望对原有配方做大幅改动的客户。

4 <http://tinyurl.com/kc4k5af>

参考文献

- 1 Christensen CM. *The Innovator's Dilemma*. Harvard Business School Press, 1995 [ISBN 0-87584-585-1].
- 2 <http://whatis.techtarget.com/definition/disruptive-technology>
- 3 <http://techbizcurry.wordpress.com/2014/05/30/disruptive-vs-sustaining-innovations>

表5: 添加名录

商品名	编号	INCI名
Silmer Q-25	FC343B	三甲硅氧烷基硅酸酯
Silube CR-1	FC343C	聚癸烷和鲸蜡基聚二甲硅氧烷/聚二甲硅氧烷交联聚合物
Silwax J221M	FC343D	鲸蜡基/二十六烷基聚二甲硅氧烷
Silwax D02	FC343E	乙基聚甲基硅氧烷



Vari® Stan PE.

Nature that protects your beauty

VARIATI® presents a new natural ingredient to defend your beauty: **Vari® Stan PE** containing *Garcinia Mangostana* extracts and other components from sustainable and renewable natural sources. **Vari® Stan PE** has proven **antibacterial** and **anti-inflammatory properties** as demonstrated by in-vitro and in-vivo tests. It is an effective natural alternative

for use in the formulation of **deodorants** and in the **cosmetic treatment of acne and inflamed skin**. Thanks to its soothing action, **Vari® Stan PE** is also recommended for use in **after shave, post depilatory cream and after sun products**. The complete range of VARIATI® active ingredients meets the requirements of all modern natural cosmetics.



valuable ingredients

Variati srl | Via G. Rossa, 10
20863 Concorezzo (MB) Italia
T: +39.039.61.15.81 | F: +39.039.60.41.340
www.variati.it