



# HerbaProtect NOX

- 预防紫外线诱导的延缓性皮肤损伤
- 红外线 A 防护
- 减少和舒缓晒伤
- 降低光老化速度

## 介绍

HerbaProtect NOX 是一种新型的防晒活性物，能够防护由紫外线引起的皮肤损伤，即便这种损伤症状在晒后几个小时内出现<sup>[1]</sup>。本品是由法地榄仁果、石榴花和紫苏叶中提取的三种植物活性物组成的复配物，它的溶剂是甘油，属于能自防腐的无防腐剂、标准化体系。

基于这三种植物提取物的性能，我们开发出了 HerbaProtect NOX 并重点测试了它对过氧化亚硝酸盐的抑制能力，过氧化亚硝酸盐是造成紫外线诱导的延缓性肌肤损伤的关键元凶。我们用特定的体外实验方法确定了 HerbaProtect NOX 不仅具有抗氧化能力，还证明了 HerbaProtect NOX 对过氧化亚硝酸盐有独特的清除能力。我们使用创新性的 ICL-S 技术进行体内研究，清晰验证了 HerbaProtect NOX 在人体皮肤经 UV-A 照射后具有即时抗氧化的能力。由于 HerbaProtect NOX 具有增加抗氧化能力和保护免受红外线-A (IR-A) 诱导的皮肤衰老，因此 HerbaProtect NOX 是防晒配方的完美活性剂。

总而言之，HerbaProtect NOX 可以舒缓受损皮肤，减少紫外线诱导的酶应激反应和细胞内氮化物和氧化物的形成，以防止细胞结构的损伤。

## 性能

- 体内、体外测试均有效
- 不含防腐剂（自防腐体系）
- 易于配制
- 符合中国 INCI 和 REACH 法规

## INCI

美国：甘油，水，石榴花提取物，紫苏叶提取物，法地榄仁果提取物

欧盟：甘油，水，石榴花提取物，紫苏叶提取物，法地榄仁果提取物

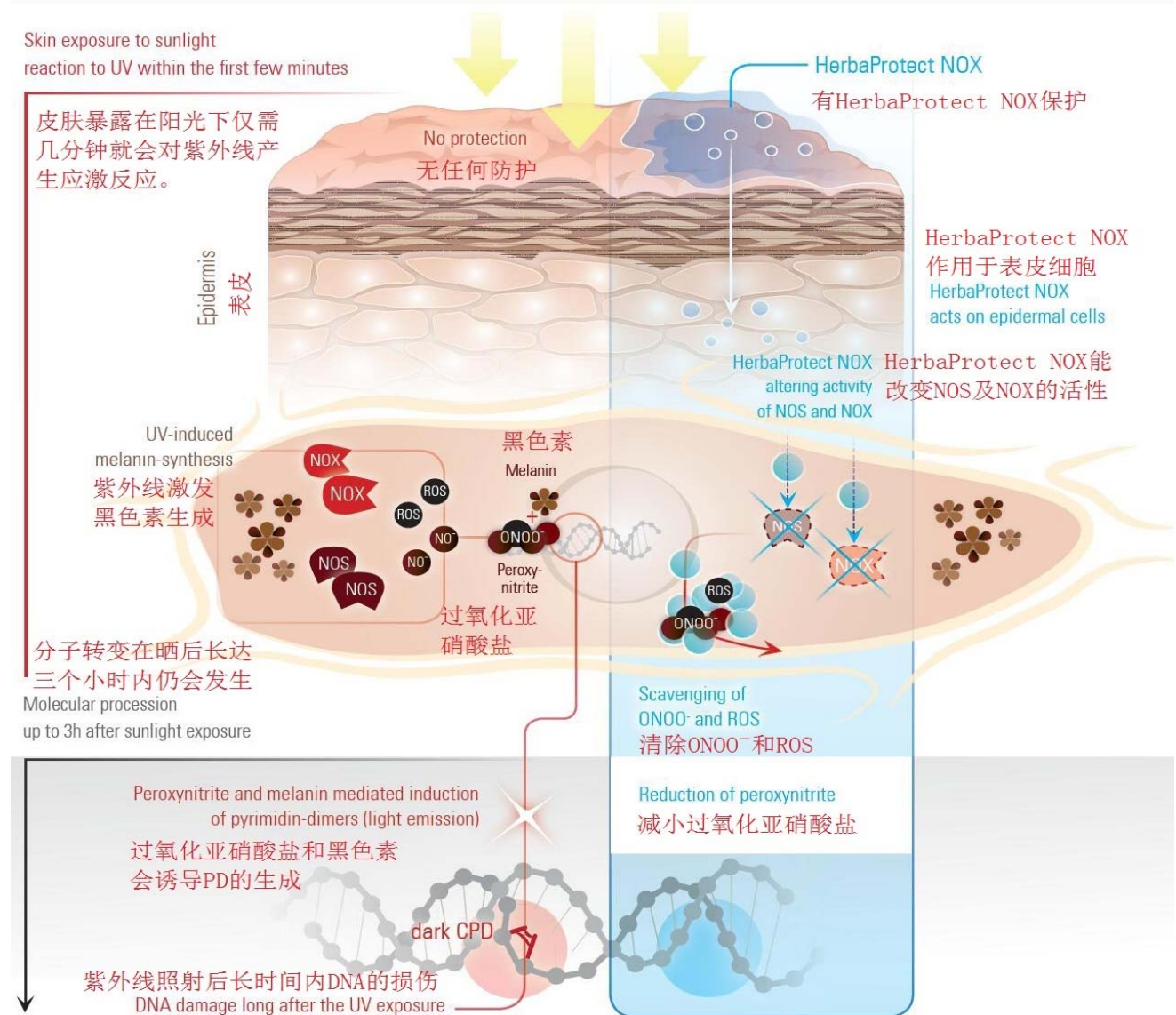
## 应用和使用量建议

- 晒后护理/防晒/日间护理
- 抗衰老/抗皱产品
- 消炎/抗氧化/抗刺激/舒缓性产品

建议使用量：1-3%

## 描述

长期受到紫外线照射是导致生理性皮肤损害（如光老化和红斑）的主要原因。最新研究表明皮肤在受到紫外线照射的几个小时后，无论现时处于何种环境，甚至黑暗环境，表皮黑素细胞内的 DNA 损伤仍会发生<sup>[1]</sup>。过氧化亚硝酸盐 (ONOO<sup>-</sup>) 是一种在紫外线诱导的酶应激反应期间通过上调 NOX 和一氧化氮合成酶 (NOS) 的方式产生的强氧化剂。在光子发射反应中，ONOO<sup>-</sup> 与细胞内黑色素形成高活性中间体，这种中间体能够以环丁烷嘧啶二聚体 (CPD) 的形式引发生成红斑、皮肤损伤和 DNA 损伤。由于这些 CPD 能够在紫外线辐射结束后很长一段时间内生成，因此我们把这些 CPD 称为“Dark CPD”。



在多项体内与体外研究中，HerbaProtect NOX 已被证实是通过协同作用来抵抗 Dark CPD 的形成。除了参与抑制 ONOO<sup>-</sup> (即 NOX 与 NOS) 形成有关的酶活性外，HerbaProtect NOX 还是过氧化亚硝酸盐及其前体（一氧化氮、过氧化物）的高效清除剂。

HerbaProtect NOX 是三种植物提取物的独特的复配物，以甘油为溶剂，属于能自防腐的无添加防腐剂体系。HerbaProtect NOX 是通过一种创新的方法生产出来的，这种方法能够把亲水性和疏水性的提取物结合浓缩在一起从而形成标准化、稳定、易于操作的产品。

石榴花提取物能够通过下调神经生长因子 (NGF) 的基因表达来减少与炎症状态相关的疼痛感<sup>[2]</sup>。此外，它还具有抗炎、促进伤口愈合的功效以及拥有抗胶原蛋白酶、抗弹性蛋白酶和抗氧化的活性<sup>[3]</sup>。

紫苏叶提取物的成分已被证实能够减少与活性氧 (ROS) 和含氮物质释放相关的 NOX 和 iNOS，并具有强大的清除和消炎活性<sup>[4,5,6,7]</sup>，从而降低细胞内过氧化亚硝酸盐的浓度<sup>[1,8]</sup>。

法地榄仁果提取物含有高浓度的稳定的抗坏血酸<sup>[9]</sup>，该成份具有抑制 NOS 表达的能力以及具有抗氧化、抗炎和激发细胞自我保护的能力<sup>[10,11]</sup>。

## 清除过氧化亚硝酸盐的活性

为了评估 HerbaProtect NOX 的抗氧化性和清除过氧化亚硝酸盐( $\text{ONOO}^-$ )的活性,我们开展了两组细胞培养实验。使用不同浓度的 HerbaProtect NOX 对人体角质细胞作提前 24 小时预处理,清洗后涂上氢化苯基荧光素(HPF)。HPF 是一种用于检测高活性氧(ROF)的选择性染料。经过以上预处理后,用 0.35mM 的过氧化氢( $\text{H}_2\text{O}_2$ )或者 41.4mM 的过氧化亚硝酸盐( $\text{ONOO}^-$ )处理培养细胞,并通过荧光测量来确定所产生的氧化应激值。

结果:

- 浓度为 0.06%时, HerbaProtect NOX 将  $\text{H}_2\text{O}_2$  诱导的细胞内应激值减少 60% (图 1)
- 浓度为 0.06%时, HerbaProtect NOX 将  $\text{ONOO}^-$  诱导的细胞内应激值减少 20% (图 2)
- HerbaProtect NOX 对  $\text{ONOO}^-$  的形成具有特别的对抗作用,  $\text{ONOO}^-$  是形成 Dark CPD 的关键组份。

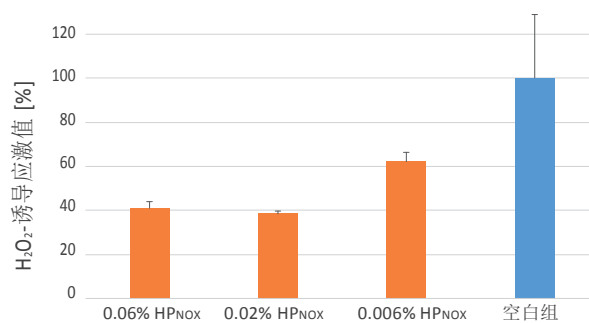


图 1: 人体角质细胞中  $\text{H}_2\text{O}_2$  诱导的氧化应激的减少

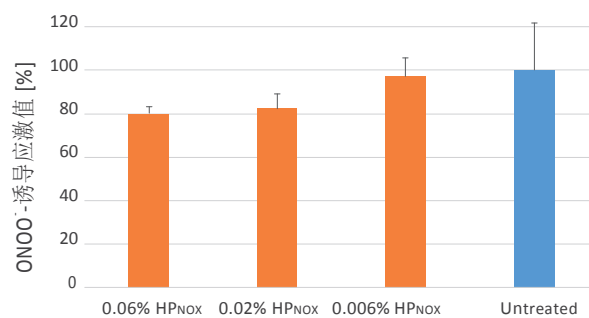


图 2: 人体角质细胞中  $\text{ONOO}^-$  诱导的氧化应激的减少

## 在人体皮肤内诱导的化学发光

ICL-S(诱导皮肤化学发光)方法能够对由环境因素(例如辐射、高温或者机械压力)诱导的氧化应激进行体内实时测量。自由基会损伤细胞组份并引发超微弱的光子辐射,这将作为化学发光的检测信号源<sup>[12]</sup>。

在一个合适的不透光暗室内,针对十个志愿者的手掌前臂皮肤,分别使用能引起各自最小红斑剂量(MED)一般用量的 UV-A 光进行照射,然后测量所得到的超微弱光发射(ICL 信号)。将 10 名志愿者的皮肤试验位置分成 4 个试验区,在两个不涂抹产品的空白区中,对其中一个空白区进行 MED 的 UV-A 光照射,另外一个空白区则不作照射。另外两个测试区分别涂抹含有 1%与 3% HerbaProtect NOX 的膏霜,分别进行 5 分钟的 UV-A 光照射。在照射前( $t_0$ )、照射 15 分钟和 120 分钟后,测量得到的 ICL 信号,结果请见图 3。

结果:

- 使用含有 HerbaProtect NOX 的膏霜能引起 ICL 信号即时的减少。
- ICL 信号的减少能够表明更高的抗氧化能力和更少的自由基相关反应。
- 经过 15 分钟的 UV-A 照射后,涂抹含有 1%HerbaProtect NOX 膏霜的皮肤中,光子的发射(ICL 信号)对比  $t_0$  时明显减少 45%,这种效应至少能够保持 2 小时的稳定。
- 涂抹含有 3%HerbaProtect NOX 膏霜的皮肤中,在 15 分钟后 ICL 信号对比  $t_0$  时明显减少 38%,在 2 小时后明显减少 44%。
- 结果表明 1%HerbaProtect NOX 足以对皮肤提供最大的抗氧化保护。

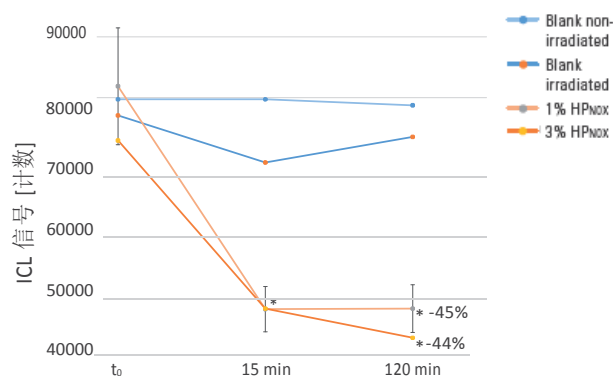


图 3: 用含有 HerbaProtect NOX 的配方处理后体内光发射(ICL 信号)的减少

## 监管与安全

植物原料的 INCI 名称	石榴花提取物 紫苏叶提取物 法地榄仁果提取物
来源	石榴花提取物: 印度 紫苏叶提取物: 中国 法地榄仁果提取物: 澳大利亚
安全	毒理学: <ul style="list-style-type: none"><li>• 非光毒性 (OECD 432)</li><li>• 对皮肤无刺激 (用含 5.5 % HerbaProtect NOX 进行斑贴试验)</li><li>• 无致突变 (艾姆斯氏试验测试— OECD 471)</li><li>• 无过敏源 (按照目前欧盟化妆品法规)</li><li>• 当以浓度 2.5% 进行测试, 显示 HerbaProtect NOX 对眼睛有中度刺激性 (HET CAM). 因此, 如需应用到化妆护肤产品中应给予标注注意事项为: 应避免接触眼睛</li></ul>
欧盟化妆品法规	该产品符合欧盟化妆品法规 (EC) No 1223/2009.
天然/有机	HerbaProtect NOX 被 ECOCERT GREENLIFE 认可为原材料, 符合 COSMOS 标准
ABS	来自名古屋的协议和相应的国家法规中指出植物材料的充分利用符合利益共享的要求 (ABS). 符合性的详细信息是有效的
欧盟 Reach	产品中的物质符合法规 (EC) No 1907/2006.
中国 Reach	所有成分符合中国 Reach 的法规.
中国 INCI	所有 INCI 都已被列在中国现有的化妆品成分清单中 (IECIC).
伊斯兰教	考虑以下因素, 所有成分均符合清真要求: 技术上仍然不能避免乙醇在制造过程结束后依然残留于 HerbaProtect NOX 的现象. 乙醇是植物衍生的并且非转基因. 当 HerbaProtect NOX 应用于化妆护肤产品中, 并达到最大的推荐使用量 5%, 乙醇的浓度等于或小于 0.001%.



Not part of the specification

## 参考

1. Premi et al., Chemiexcitation of melanin derivatives induces DNA photoproducts long after UV exposure, *Science* 347:842-847, 2015
2. Klotzenburg et al., Neutralization of endogenous NGF prevents the sensitization of nociceptors supplying inflamed skin, *European Journal of Neuroscience* 11(5):1698-704, 1999
3. J.Smits et al., Effects of pomegranate flower complex on skin, *Personal Care* p. 45-50, March 2012
4. Huang et al., Anti-inflammatory effects of Perilla frutescens leaf extract on lipopolysaccharide-stimulated RAW264.7 cells, *Molecular Medicine Reports* 10: 1077-1083, 2014
5. Osakabe et al., Rosmarinic acid inhibits epidermal inflammatory responses: Anticarcinogenic effect of Perilla frutescens extract in the murine two-stage skin model, *Carcinogenesis* 25/4: 549-557, 2004
6. Psotova et al., Photoprotective properties of Prunella vulgaris and rosmarinic acid on human keratinocytes, *J of Photochemistry and Photobiology B Biology* 84(3):167-74, 2006
7. Takahashi et al., 1,2-Di-O- $\alpha$ -Linolenoyl-3-O- $\beta$ -galactosyl-sn-glycerol as a superoxide generation inhibitor from Perilla frutescens var. crispa, *Biosci. Biochem.*, 75(11): 2240-2242, 2011
8. Valencia et al., Nox1-based NADPH oxidase is the major source of UVA-induced reactive oxygen species in human keratinocytes, *J of Investigative Dermatology*, 128:214-222, 2007
9. Cock, Therapeutic properties of Kakadu plum: An update, Conference Paper: 5th Queensland Bushfoods Association Conference, 2015
10. Tan et al., Native Australian fruit polyphenols inhibit COX-2 and iNOS expression in LPS-activated murine macrophages, *Food Research International* 44:2362-2367, 2011
11. Tan et al., Antioxidant and cytoprotective activities of native Australian fruit polyphenols, *Food Research International* 44:2034-2040, 2011
12. Rohr et al., Influence of repetitive UVA stimulation on skin protection capacity and antioxidant efficacy, *Skin Pharm Physiol*, 24:300-304, 2011
13. Grether-Beck et al., Effective Photoprotection of Human Skin against Infrared A Radiation by Topically Applied Antioxidants: Results from a Vehicle Controlled, Double-Blind, Randomized Study, *Photochemistry and Photobiology*, 91: 248-250, 2015

**Disclaimer:** Please be aware that the listed properties (medicinal or otherwise) that have been sourced from literature should be understood as value-added information only. No proof of statements by testing or otherwise will be provided by Lipoid Kosmetik AG (this excludes test data generated by Lipoid Kosmetik AG in support of our specific actives range). Other product properties identified and highlighted by specific tests or studies are to be interpreted in the context of the test/study conditions only. Please be aware that the use of any claim on cosmetic products is the sole responsibility of the customer and is regulated by your local Regulatory Body.