

---

# 紫甘蓝里发现天然“奢侈”蓝

作者：writer 来源：爱科学

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/13438.html>

本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

紫甘蓝里发现天然“奢侈”蓝。



用紫甘蓝的花青素着色的冰淇淋 图片来源：REBECCA ROBBINS

制造一种天然的蓝色染料并不难：拿一颗紫甘蓝，切成块，煮沸，加入一些泡打粉，紫色汤就会变成亮蓝色。几十年来，研究人员一直在努力将这种天然蓝色转变成一种稳定而丰富的颜色，一种可以给糖果、苏打水或冰淇淋着色的天然色素。

近日，美国加州大学科学家找到了一种方法，可以成功提取紫甘蓝的天然色素，这其中的关键就在于紫甘蓝本身。相关研究结果日前发表于《科学进展》。

未参与该研究的俄勒冈州立大学科瓦利斯分校化学家Mas Subramanian认为，这是一个重大进步。2009年，Subramanian发现了一种新的蓝色色素，但这种色素不能食用。他表示，艺术界也在寻找这样的深蓝色，而食品界则在寻找一种用于给冰淇淋、糖果着色的浅青色天然色素来源。

---

参与该研究的玛氏箭牌公司高级首席科学家Rebecca Robbins表示：蓝色在很多产品上都可以使用，远比消费者意识到的要多。

食品工业主要依靠两种合成染料制造蓝色糖果、谷物和饮料：亮蓝和靛蓝。尽管这些方法效果很好，但消费者一直在致力于推动去除食品中的合成成分。加州大学戴维斯分校生物物理学家Pamela Denish说。

然而，用天然着色剂替代目前的染料是困难的，这在一定程度上缘于自然界中很少有天然的蓝色。

一种叫做花青素的色素，如紫甘蓝中的花青素，可以产生蓝色。但它们不稳定，而且有很多紫色的暗调。Denish指出，当花青素与黄色混合形成绿色时，由于紫色加黄色会变成棕色，所以不会得到一个非常鲜艳的绿色。

巴西圣保罗大学化学家Erick Leite Bastos表示，任何新型蓝色的门槛都很高，他正在研究从甜菜根中提取蓝色染料。除了是天然的，完美的蓝色染料必须易于使用、食用安全、生产成本低，并且还要有一种人们喜欢的色调。他说。

在新研究中，Denish及其同事试图让花青素保持其真正的蓝色。紫甘蓝中的色素是不同分子的混合物，研究人员专注于一种特别有前景的分子——P2。将这种分子与铝离子混合后，会形成3个P2分子的复合物，它们围绕着一个铝离子排列，就像车轮上的辐条一样。这种复合物是一种更强、更稳定的蓝色。

然而，这只解决了部分问题。紫甘蓝中只有约5%的花青素是P2，这使得形成复合物的过程非常低效。通过搜索酶数据库，研究人员从细菌身上发现了一种酶，可以帮助将紫甘蓝中其他的花青素转化为P2。对酶进行突变改良还能提升转化效率，这使得紫甘蓝中大约一半的花青素可以转化为蓝色的P2分子。

染料提取过程中使用的酶最终都从产品中清除了，所以这种染料本身并没有任何细菌或酶。Denish说。

新的蓝色染料仍然面临许多障碍。首先，产生这种染料需要付出很大努力：利用突变酶，研究人员只能从100克紫甘蓝中提取大约75毫克的蓝色染料。Bastos指出：这种金属复合物对人类食用是否安全还有待确定。（来源：中国科学报辛雨）

相关论文信息：<https://doi.org/10.1126/sciadv.abe7871>

版权声明：凡本网注明来源：中国科学报、科学网、科学新闻杂志的所有作品，网站转载，请在正文上方注明来源和作者，且不得对内容作实质性改动；微信公众号、头条号等新媒体平台，转载请联系授权。邮箱：shouquan@stimes.cn。  
作者：Rebecca Robbins 来源：《科学进展》

---

更多 科学进展 请访问 <https://www.iikx.com/news/progress/>

本文版权归原作者所有，请勿用于商业用途，[爱科学iikx.com](http://www.iikx.com)转发