

银界 资讯

2018 年 10 月

- 更趋近现实的仿生眼
- 猪皮和银纳米颗粒有助于治愈烧伤
- 银和激光为杀灭全球常见的真菌保留了希望
- 中国继续推高全球白银市场
- 更加鲜艳且不含毒性的发光二极管 (LED)
- 白银有助于分解有毒甲醇
- 鹰银币九月销量飙升

更趋近现实的仿生眼



请点击图片查看仿生眼。

“仿生眼通常被认为是一种科学幻想，但今天通过多材料型三维打印机，我们比以往更接近于实现这种幻想。”

借助于白银材料，我们距离实现仿生眼的梦想更近了一步。

制作这种假体的困难在于将光敏材料铺在仿生眼球上，同时避免二维物体——甚至是像丝线一样的纤细之物——在放到球形表面上时产生变形。

明尼苏达大学研究人员声称首次利用三维打印机在半球形玻璃体表面上铺上一层光受体。论文[“三维打印的聚合物光电探测器”](#)的联合作者Michael McAlpine（机械工程副教授）在备注上表示：“仿生眼通常被认为是一种科学幻想，但今天通过多材料型三维打印机，我们比以往更接近于实现这种幻想。”

研究团队利用定制三维打印机提取了一些银颗粒印刷母墨，然后涂在玻璃体表面上。与其他材料在曲面上的运动趋势不同，白银油墨留在了涂敷位置，未向下滴落。研究人员然后利用半导体聚合物材料打印光电二极管——将光转化为电的装置。整个过程耗时一小时。

McAlpine 指出，看到光电转换效率高达 25%，他非常吃惊。

他补充说：“我们距离可靠地打印有源电子器件还有很远的路要走，但三维打印半导体向我们展示其效率可以与精密加工厂制造的半导体装置相媲美。此外，我们可以轻松在曲面上打印半导体装置，但精密加工厂却无法做到”。

McAlpine 及其团队因在人造表面上整合三维打印、电子器件和生物技术

下接第 2 页

（包括其在制作敏感性仿生皮肤方面的成果）而闻名。（参见[银硅“指尖”可增大接触面积](#)；2017年6月《银界资讯》）

未来研究工作将会集中在研制光受体数量更多、更有效的原型产品上。研究人员还会想办法在比玻璃柔软的半球形表面上打印，因此可以移植到眼窝中。

团队研究工作由美国国立卫生院生物医学成像和生物工程国家研究院、波音公司以及明尼苏达州明尼苏达发现、研究和创新经济 (MnDRIVE) 计划资助。

猪皮和银纳米颗粒有助于治愈烧伤

医生通常在受影响区域植入猪皮来治疗烧伤，因为动物皮肤在许多方面与人类相似。在利用人类尸体皮肤或人造皮肤进行永久性植皮之前，这种称为“异种移植”的临时覆盖物可以让伤口愈合。

与所有移植术一样，创口会产生感染，因此来自墨西哥城 Luis Guillermo Ibarra 国家修复研究院的研究人员开发了一种用于治疗二级烧伤的新方法，它利用银颗粒针对有害细菌提供防护。

这种创口覆盖物由消毒猪皮、干细胞和银纳米颗粒构成。其目的是保持烧伤区域湿润——这有助于伤口愈合，同时避免感染。

“作为局部抗菌剂，银纳米颗粒 (AgNP) 是一种非常理想的选择，可以治疗局部感染损伤或防止创口感染”，研究员 Roberto Sanchez 博士在介绍这种方法的[研究论文](#)上表示。

“由于尺寸小，AgNP 可以贯穿细菌细胞壁，从而影响其完整性，削弱其存活能力。”

患者自身的皮肤移植是最佳的治疗手段，但当受害人烧伤面积超过身体总面积的 50% 时，就无法从患者身上进行植皮。这是 Sanchez 探索利用银纳米颗粒进行植皮的动力。

银和激光为杀灭全球常见的真菌保留了希望

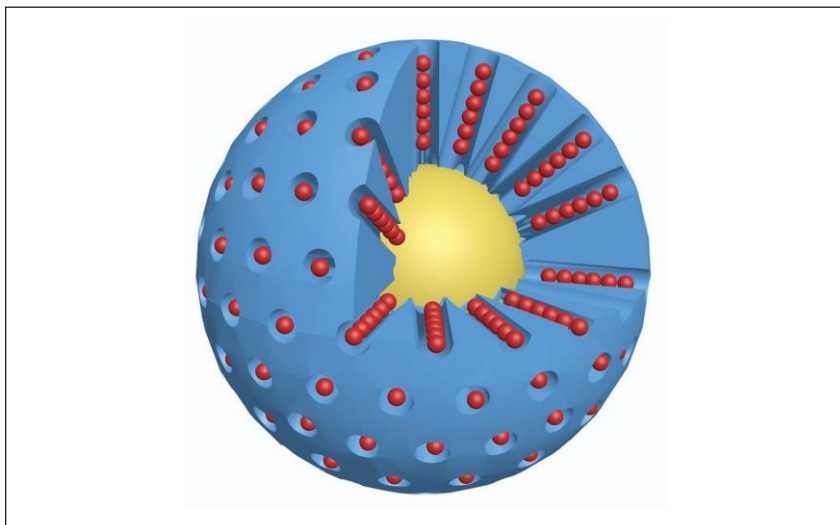
导致脚癣、指甲感染和皮癣的真菌——*Trichophyton rubrum*（红色毛癣菌）——是全球最常见的致病真菌之一。药剂学家已成功开发出一种抗真菌治疗方法，但这种方法存在一些缺点，尤其是需要长期用药（一些药剂服用时间长达 18 个月）以及会产生不良副作用，比如肝损伤或药物相互作用。此外，越来越多的证据显示真菌对抗生素疗法具有较强的抗药性。

而且比不雅观或令人尴尬更严重的是，真菌会传染给其他人，罹患糖尿病或免疫系统弱化的病人可能会因为指甲真菌感染而产生严重甚至致命的并发症。

科学家取得成功的一个领域是利用某种波长的光（比如激光）杀灭真菌。但这种光束存在一个重大缺陷：通常用于接收这些光线的物质（即光敏剂）溶于水；它们会被稀释，从而导致效率降低。

但最近在波士顿召开的美国化学学会会议上，研究人员称利用银纳米颗粒可以增强某种波长的光束的杀菌效果，从而克服稀释问题。事实上，研究人员暗示这种基于银的制剂与只使用光敏剂相比，效率提升幅度可达 10,000 至 1,000,000 倍。

一种非常有效的材料是基于银纳米颗粒的涂硅混合光敏剂。“据我们所知，这是首个提到用基于纳米颗粒的混合光敏剂对 *T.rubrum*（导致甲癣和脚癣的最常见原因）产生光动力钝化作用（PDI）的报告”，研究人员在其[论文](#)上表示。这支研究团队由俄亥俄州辛辛那提大学化学系的 Niranga Wijesiri 领导。研究工作在 Peng Zhang 实验室完成，Peng Zhang 指出这种治疗方法采用无创方式，对真菌感染治疗非常友好。其目标是产生一种可以在手持灯具下活化的凝胶或喷雾剂。



采用银核（黄色）和硅基质（蓝色）的纳米颗粒增强了光敏剂（红色）产生活性氧化物杀灭真菌的能力。

中国继续推高全球白银市场

根据世界白银协会最近发布的报告《中国白银市场前景》，受工业需求和白银采矿活动的推动，在可以预见的未来，中国将继续成为全球白银市场的主要推动力量。

这份报告指出，中国不仅是全球最大的白银消费国，同时也是全球第三大白银生产国。

“先从供应来说，中国自 2010 至 2017 年的平均采矿量为 110 Moz……这使中国成为一些白银亟需国（最突出的是印度）的重要供应国。中国还是领先的产出国。从 2010 至 2017 年，中国总生产能力平均为 153 Moz，占到全球总量的 18%。”

在考察了具体需求领域之后，报告指出：

光伏电池：近年来，中国太阳能应用的白银消耗量持续上升，2017 年预计为 65 百万盎司 (Moz)。全球超过 70% 的太阳能电池板生产在中国进行，在依靠进口白银满足需求之前，当地粉料制造厂只能供应制造所需的部分必要粉料和糊剂。虽然政策变化很可能会导致本年产量适度下滑，但受益于海外地区仍为可观的局部装机需求和强劲销售，长期上行趋势有望持续到 2019 年。

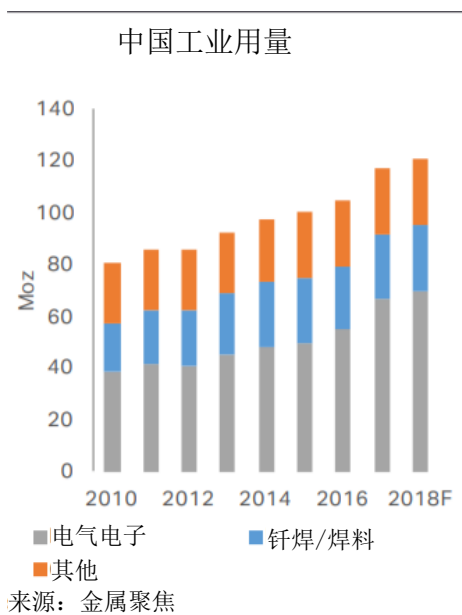
电子电气：多个终端应用的增长已经并且会继续强化这种需求。增长比较显著的领域包括触控板、发光二极管 (LED) 和发电设备。中国 2017 年电子电气设备的白银消耗量预计为 78 Moz，今年预计会稳步增长。

钎焊合金和焊料：随着中国继续重视基础设施开发，依赖白银的钎焊应用应该会实现进一步增长。2017 年，钎焊合金和焊料达到 24 Moz。形形色色的终端应用，包括铁路基础设施开发以及不断增加的汽车销量、制冷和空调设施，应该会推动此种增长趋势。

珠宝首饰和银器：近年来，中国珠宝首饰和银器消耗量下降，二者在 2017 年的组合生产量达到 29 Moz。推动这一趋势的主要因素是消费者口味的变化以及反腐法律对礼品市场的冲击。但报告作者相信这一下行趋势即将结束。事实上，银器消费已经走到了拐点。从 2020 年以后，中国白银首饰预计会恢复正向增长。

该报告由位于伦敦的贵金属咨询机构，即金属聚焦 (Metals Focus) 研究和编制。

报告可以从世界白银协会网站上下载：[中国白银市场前景](#)。



更加鲜艳且不含毒性的发光二极管 (LED)

每个人都想在发光显示器中看到更为明亮、鲜艳的颜色，但环境代价较高。

目前，最好的 LED 显示器采用的是毒性非常高的金属镉。这不仅限制了其在某些医学研究和消费应用中的使用——用户害怕可能会接触到这种物质，而且一些国家也开始彻底禁用含镉显示器。

日本研究人员想出了一个解决方案，他们表示在含有镓、硫的外壳内涂上二硫化铟银的无毒显示器可能是问题的答案。

“我们以常规方式合成非毒性纳米颗粒：将所有成分混合在一起，然后加热。通过调整合成条件和修改纳米颗粒核及壳体，我们可以实现非常高的效率和非常纯正的颜色”，[study](#) 共同作者，日本大阪大学教授 Susumu Kuwabata 在 [Asian Scientist](#) 中如此说到。

但他们遇到的一个问题是，所产生的半导体壳体不如传统壳体坚硬。“二硫化铟银颗粒在涂上硫化镓之后会发出更为纯正的颜色。我们认为不太坚硬的壳体材料在提高纳米颗粒适应性方面具有重要作用，因此可以呈现更为积极的构象”，第一作者 Taro Uematsu 副教授称。

白银有助于分解有毒甲醇

甲醇（亦称为甲基乙醇）常见于化工和天然气行业，这是一种燃料电池添加剂，用于生产生物柴油。此外亦用作涂料溶剂以及用于生产甲醛和防冻剂。

但每年天然气产量超过 2000 万吨，如果这种剧毒气体产生泄漏，就会将周围地区置于危险当中。寻找一种简单、环保的分解方法一直是科学家和工程师的目标。

现在俄罗斯、澳大利亚和日本的一支团队开发了一种由硝酸硼纳米颗粒和银构成的催化剂，它可以将甲醇分解成无害的二氧化碳和水。

这种催化剂可用于防护过滤器以及用于中和泄漏甲醇的其他装置。目前，研究人员可以在大约 200°C 下分解甲醇——不使用催化剂时温度高达 400-500 °C。他们希望将反应温度控制在略低于 100°C 的范围内，这样就可以更加广泛地采用这种分解方法。

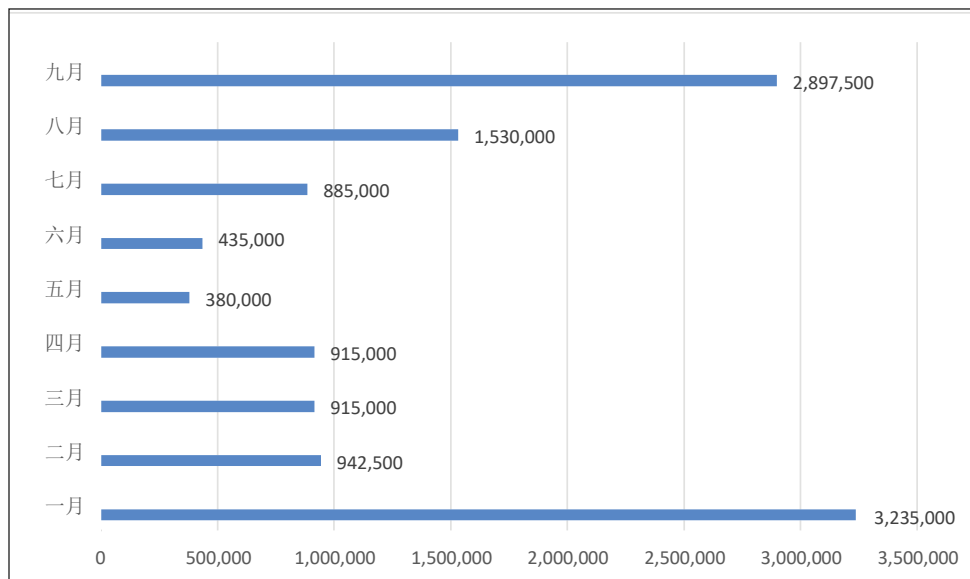
鹰银币九月销量飙升

美国鹰银币销量在九月份迅速攀升，这将银币需求推高至将近三百万枚。造成这一现象的原因是，八月份销量约为 150 万枚，这比上个月增加 73%。总体需求的大幅攀升导致美国铸币局不得不在九月初临时停止销售银币，直到铸币局获得更高数量的供货。

九月份销售数字与五月形成了鲜明对比，作为今年销量最低的月份，整个五月仅售出了 380,000 枚银币。从此之后，银币销量一直在攀升——六月份为 435,000，七月份为 885,000，八月份为 1,530,000，九月份为 2,897,500。

从一月到九月，一共售出了 12,805,000 枚银币。

美国鹰银币销量



Larry Kahaner
编辑

www.silverinstitute.org
[@SilverInstitute on Twitter](#)

THE
SILVERINSTITUTE
1400 I Street, NW, Suite 550
Washington, DC 20005
电话: 202.835 0185
传真: 202.835 0155