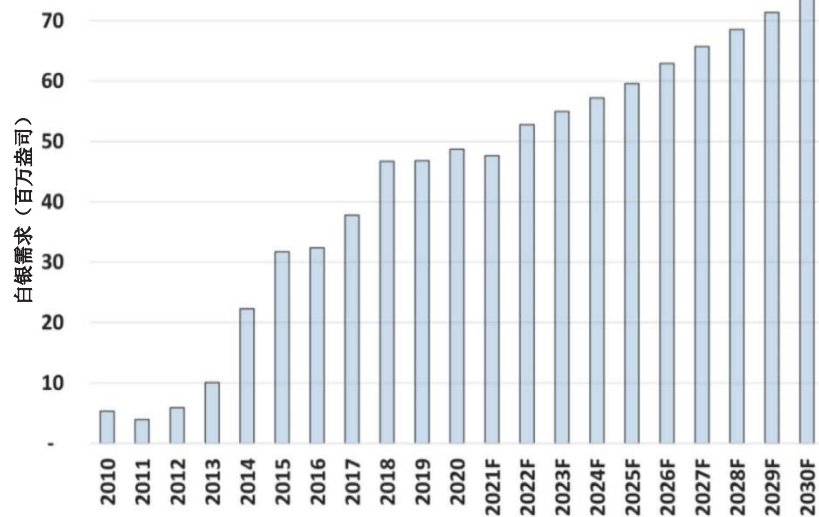


# 银界 资讯

- 印刷电子元件和柔性电子元件领域的白银需求预计将在未来 10 年内增长 54%
- 银是测算运动员表现方面的关键元素
- 银纳米颗粒能够增强植物和作物
- 新发现：银在攻击细菌时会变化形状并有所消耗
- 金银催化剂在化学反应过程中银会发生损耗，科学家们希望一探究竟
- 银纳米簇在阻止癌细胞繁殖方面可能有特殊功效
- 一款内含“银泪”的穹顶形状银币向印加传奇致敬

## 印刷电子元件和柔性电子元件领域的白银需求预计将在未来 10 年内增长 54%



印刷电子元件和柔性电子元件领域的白银需求。  
资料来源: Precious Metals Commodity Management LLC

“印刷和柔性电子元件领域将在未来十年内消耗共计 615 百万盎司的银。”

2020 年，全球白银供应的几乎 34% 都用在了电子元件领域。而且，尽管白银行业整体上的需求预计仍会继续增长，但其中一个领域，也就是印刷和柔性电子元件领域，预计将实现 54% 的大幅度增长，从 2021 年的 48 百万盎司增长到 2030 年的 74 百万盎司，在未来十年内消耗共计 615 百万盎司。

每一种电子产品中几乎都会用到银，例如可穿戴设备，便是利用嵌有银的柔性天然或人工织物来测量心率、体温、呼吸和其它身体状况。在例如手机、平板电脑、电脑和汽车等设备中，银也不可或缺，主要用于电路板、线路，以及开关和芯片等元件，这些元件中电路的很大一部分都采用银墨打印而成。

此外，随着技术的进步，用银打印电路，已不再局限于可穿戴设备领域，还已经延伸到了标签和包装领域，这是因为银金属具有杀菌特性，能够保护用户的健康。根据贵金属咨询机构 [Precious Metals Commodity Management](#) 的报告《打印和柔性电子元件领域的银》称，由于银标签被广泛用于传感器和 RFID 设备（例如零售店防盗标签），因此它也成了物流行业的重要支柱。该报告是 SILVER INSTITUTE 所发布的 [市场趋势报告](#) 系列的一部分。

由于银是世界上导电性能最好的金属，因此它在电子设备应用中有着不可替代的作用。此外，该金属还十分便于通过喷墨、气溶胶或辊筒对辊筒方式来进行印刷，就像常规印墨一样简单。它还具有出色的耐腐蚀、折刮不断特性，而且在这类情况下依然保持其导电能力不受影响。对于传感器这类要求高反射能力的产品来说，银在这方面的出色特性，也使得它成为了出色直选。

如要下载赠阅报告《打印和柔性电子元件领域的银》，请点击[此处](#)。

# 银是测算运动员表现方面的关键元素

根据一家总部位于纽约布鲁克林，长期与多家运动队伍和其他组织合作收集和分析身体运动数据的公司 [Nextiles, Inc.](#) 的 CEO George Sun 表示，由于具有出色的导电和抗菌特性，银是运动表现测算织物产品的重要构成部分。

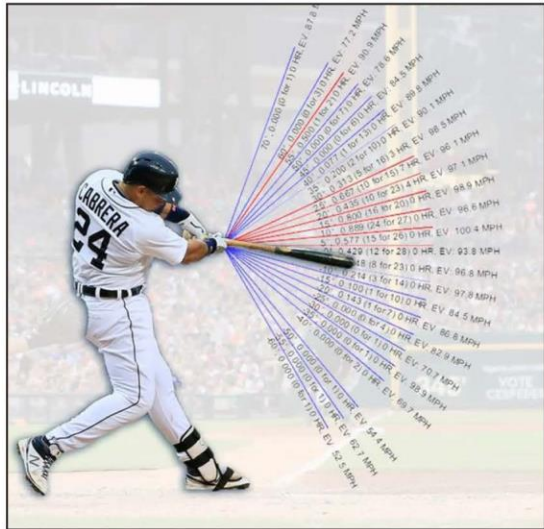
例如，美国棒球大联盟的一家俱乐部想要了解应该如何让自己的队员成为更出色的棒球手。该球队的运动员所穿的球衣都内嵌有多个传感器，可检测到每一个身体动作，如此，Nextiles 公司的研究人员便可收集数据加以分析。之后，该棒球俱乐部便利用分析得出的信息，来改变棒球手的姿态、挥棒和其它动作，包含一些肉眼难以发觉的微小动作。

由于即便是银丝的导电电阻也非常小，因此十分适用于丝线和传感器类应用。“如果我使用一米长的银丝，那这一米银丝的电阻，或者说电导，是多少？” Sun 对《银界资讯》说道。“...我们所测到的电压和电流，仅出现了小数点后的微小变化。”

他又说道，银并不会影响织物的特性。“银不会影响宿主材料。当我们将对织物加上银层时，织物仍然会保留其原有的特性。就像是银只是一种被动元素那样，就像只是改变了织物的外表颜色，但不改变织物的物理特性。”

银的抗菌能力和柔性则是另外的一些优势。“由于银柔性出色，且不易变色，还能抗菌，因此是非常棒的一种材料，” Sun 说道。“汗水是一种盐和体液的混合物，会渗入到我们的衣服中。我们无需担心体味和真菌积聚。这让人十分喜爱。我们对迄今已经达成的成果非常高兴，并且正在打算充分利用这些特性。并不是我们重新发明了它；其实这些特性在运动和消费领域都已经众所周知。对银的利用，就像摘取最高处的樱桃那样令人欣喜。”

Nextiles 的发展壮大源自于麻省理工和美国国家科学基金会的多项企业孵化计划。



GREAT LAKES BAT CO.

棒球队球衣中使用的银丝线可帮助教练分析队员的挥棒动作，改善击球姿态和动作。

# 银纳米颗粒能够增强植物和作物

一家荷兰公司正在向多位农场主推销该公司的痕量元素（包括银纳米颗粒）产品，以帮助他们实现更好更耐寒作物的种植。

“纳米痕量元素能够强化作物，使之更为强壮，可让每平米的作物结构更出色，产量更高，”一家位于荷兰，主要供应肥料、化学药剂、天然产品、机械，以及满足其它作物生长需求的公司 [Hortus Supplies International](#) 的销售经理 Frank Combee 说道。所使用的痕量元素由德国一家销售可持续农业产品的公司 [B+H Solutions GmbH](#) 生产。

在一份事先准备好的声明中，Hortus 正式提到纳米痕量元素是一种很容易便被作物毛细吸收的微量营养。这使得铁、钙、铜、银等营养的吸收十分简单便可实现。这些物质的出色吸收，会让植物更加耐倒伏。

“银对毛细管有增强作用，” Combee 说道。他继续表示，纳米痕量元素产品（例如钾）在蔬菜和观赏作物种植领域的利用已有很长时间。“在蔬菜种植领域，使用纳米痕量元素产品的主要原因在于它能够让作物更加健康。在观赏作物种植领域，使用我们纳米痕量元素产品的主要原因则在于长势更好、产量更高、观赏寿命更久，”他补充道。



点击图片，了解痕量元素产品如何让作物和蔬菜变得更加健康。

# 新发现：银在攻击细菌时会变化形状并有所消耗

## 研究工作将会推动人们对于银抗菌能力的理解

一家来自意大利、美国和新加坡的联合研究团队最近在银与细菌如何互动方面有了崭新的发现，科学家们的这一成果将可能带来对银如何杀灭细菌的更好理解。

他们研究发现，与目前的理解相反，银确实会在破坏细菌细胞结构的同时改变自己的结构。研究人员发现，在与**大肠杆菌**的互动过程中，某些银纳米颗粒会分解到环境中，以离子态扩散，以便进入细菌细胞之中。随着分解，银的形状也从三角形变为更圆润的一种形状。

“看上去就像银在这一互动过程中被消耗了，”论文作者之一，IIT-Istituto di Tecnologia 纳米科技中心主任 Guglielmo Lanzani 在《每日科学》中说道。他还补充说这一变化并不会影响银颗粒的杀灭能力，但确实会改变它的光学特性。

该团队正在计划进行更多的实验，以期理解为什么银的杀菌效果比其它材料更好，以及为什么细菌细胞膜面对银时尤其脆弱，而其它细胞，例如哺乳动物的细胞，则不会受到如此大的影响。

已发表在《[化学物理评论](#)》杂志的该研究报告提到：“此外，我们还认为在对该反应的基础物理解释的缺乏，阻碍了我们对银在遭遇细菌时行为的预测。因此，这一研究工作也发现了生物物理领域的创新研究机会。”

# 金银催化剂在化学反应过程中银会发生损耗，科学家们希望一探究竟

金银颗粒物产品一直被用于催化和电催化领域，但在这些催化过程中的某个点上，银会浸出，这改变了颗粒物继续作为有效催化剂发挥作用的能力。

如果我们能够将这一现象稳定下来，留住更多的银颗粒物，就能够带来一个更精细、具有不同构成的金银颗粒物‘资源库’或集合，从而能够用于某些特定的应用，而无需担心反应过程中出现降解。

德国莱斯大学和杜伊斯堡-埃森大学的科学家们正在努力解决这一问题，一旦成功，将对诸如塑料、化学品的生产，以及环境污染物的中和，带来极大的进步推动。

化学家们利用电子显微镜和专门开发的技术，找到了一种方法，观看银是如何从金银合金中脱离的。他们在银浸出的过程中实时进行了观察，并且对浸出成功进行了定量。

他们的研究已经发表在了美国化学协会杂志 [《ACS Nano》](#) 中，该研究表明，银的浸出分为两个阶段。“一般来说，在我们的实验条件下，银的浸出会持续约两个小时，”莱斯大学研究人员 Alexander Al-Zubeidi 在一份事先准备好的声明中说道。“然后在第二个阶段，反应便不再在表面发生了。反而是在金晶格发生重新布置后，银离子需要透过这份富含金的晶格才能扩散到表面，继而在表面发生氧化。这很大程度上减慢了反应速度。

“到了特定的时候，颗粒物[变得消极]，不再能够浸出，”他说道。“之后颗粒物便会稳定下来。迄今为止，我们只试了银含量为 80%-90% 的颗粒物，我们发现当银含量降低到约 50% 时，很多的颗粒物样本便会停止浸出。这对于催化和电催化应用来说，会是一种比较让人感兴趣的构成比例。我们希望的是在 50% 这一含量左右发现一个甜蜜点，既让颗粒物产品保持稳定，同时又最大化保留类银特性。”

---

## 银纳米簇在阻止癌细胞繁殖方面可能有特殊功效

银纳米簇展现出了能够通过直接与 DNA 链复制所需的一种蛋白直接结合的方式阻止 DNA 复制的能力。无法复制的细胞便无法繁殖，这给了科学家们治愈癌症的新希望。

这一[调查研究工作](#)目前正在由[哥伦比亚大学医学院癌症基因研究院](#)和[Herbert Irving 综合癌症诊疗中心](#)的研究人员们通力协作推进。

有趣的是，科学家发现其它银材料，例如银纳米颗粒和银离子，却都完全不会影响 DNA 的复制。

尽管已经证明，银离子能够杀死细菌细胞，主要是通过破坏细胞壁的方式，“看上去似乎是银纳米簇的几何结构中有种内在的东西在阻止 DNA 复制，”癌症遗传研究院的遗传学与发展教授 Jean Gautier 说道，她的实验室正在进行这一研究工作。尽管这一成果有可能揭示癌症细胞是如何复制的，但也可能协助理解 DNA 分子的一般复制方式，进而带来遗传科学方面的新发现。

“长期来看，我们可能会有能力利用银纳米簇的毒性，”Gautier 在一份事先准备好的声明中说道。“我们的研究对于开发适用于实验和治疗应用的[蛋白质复合物]抑制剂来说，仅仅是一个开始。”

# 一款内含“银泪”的穹顶形状银币向印加传奇致敬

[珀斯铸币厂](#)推出了一款采用中间穹顶设计元素的银币，向印加文化中的月亮女神 Mama Quilla 致敬，传说中地球上的白银都是这位女神擦拭眼泪儿掉落的。

[2021 款月亮之泪](#)纪念币整体像一个雪球状，整个银币，包含‘银色眼泪’部分，共计含有 2 盎司的纯度为 0.999 的白银。这款银币为图瓦鲁发布，零售价为 235.45 澳元，限量 2500 枚。

银币正面为伊丽莎白女王二世的肖像以及被称为 *chakana* 的印加十字设计元素。反面则为一个透明圆顶，内含银颗粒物，在矿物油中漂浮。圆顶周围图案为 Mama Quilla 遭到类似大蛇和山狮的两只怪物攻击的景象。在印加传说中，月食的出现便是因为 Mama Quilla 被这些怪物攻击撕咬，导致月亮看上去像是被咬掉了一块。

每一枚银币都经过了做旧处理，放置在一个外形像是 Mama Quilla 的脸的塑料箱内。



点击图片即可观看一段关于 [月亮之泪](#) 银币的视频。

Larry Kahaner  
编辑

[www.silverinstitute.org](http://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