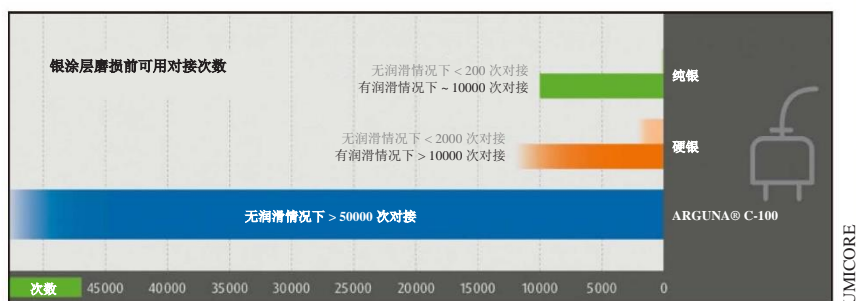


银界 资讯

- 新的银化合物推动电动汽车发展
- 据新报告显示，包含 4% - 6% 白银资产的投资组合方可称最优
- 银成为生物可降解印刷电路板不可或缺的材料
- 银可帮助迅速检测危险的脚部滋生细菌
- 柯达扩招以应对市场对银基胶卷的需求
- 南非法院判决 Race Car 冠军打捞者可以保留其从沉船中获得的价值超过 3600 万美元的白银
- 银基传感器以新策略检测感染

新的银化合物推动电动汽车发展



公司测试证明电动汽车充电器采用 ARGUNA C-100 银涂层可大大增强耐磨能力。

银是全球汽车领域的核心材料之一。由于该金属具有最高的导电能力，因此在现代化车辆的众多系统中均可寻获它的身影。银的确是一种不可或缺的材料，而且据[先前报告](#)称，汽车领域对于银的需求正在迅速增长，预计到 2025 年将接近 88 百万盎司（2500 吨）。

不过，在该领域的某一些应用中，银的特有属性也会阻碍它成为理想材料。例如，作为一种较为质软的金属，银和银合金材料在某些应用中会迅速磨损耗尽。其中一个实例便是电动汽车的充电器。大功率工业级充电器的频繁插拔（即“对接”）会导致表面银涂层磨损，严重影响充电器本身的耐久性。这也是为什么此类应用中一般更多采用的是更为硬质的金合金和钯镍合金等涂层。不过，这些材料的成本就比较高了，与之相比，改进银基材料的物理属性成了一个非常具有吸引力的选项。

Umicore 公司推出的 ARGUNA C-100 材料便是选择之一。根据 Umicore 公司管理层透露，银和石墨的组合能够同时带来银的绝佳导电性和石墨的出色润滑性，提高耐磨能力，大大减少高对接次数应用中的磨损。

Umicore 在实验室中进行了广泛的测试，其中就包括了将样本在测试插槽中的频繁插拔，然后测量剩余涂层的厚度。在经过 50,000 次对接之后，银石墨涂层依然完好无缺。与之鲜明对比的是，纯银涂层在没有润滑的情况下仅经过 200 次测试插拔便已完全磨损殆尽。

Umicore 的技术应用负责人 Friedrich Talgner 对此总结到：“在实验室条件下，经过寿命末期摩擦计测试证明，ARGUNA C-100 涂层的摩擦系数非常低且稳定。”

据新报告显示，包含 4% - 6% 白银资产的投资组合方可称最优

收益显著高于当前配置

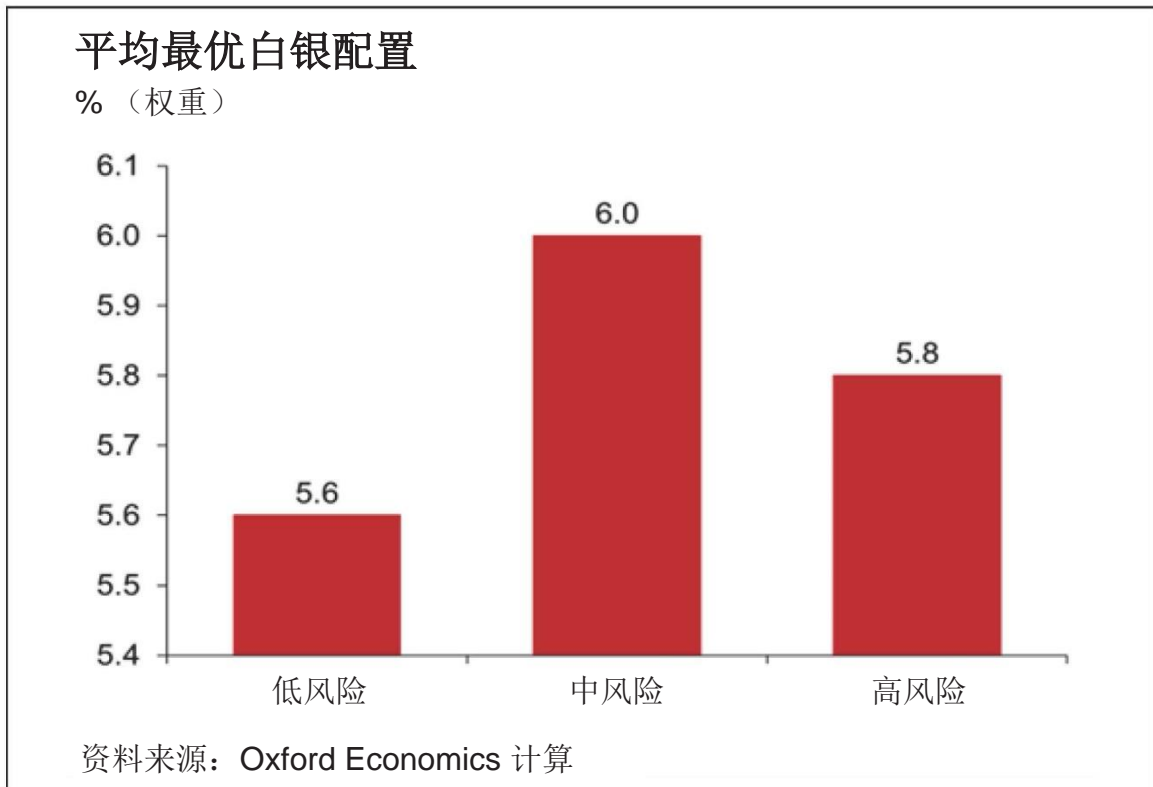
独立经济咨询公司 [Oxford Economics](#) 的一项新研究表明, 多资产投资组合如加入 4% 到 6% 的白银配置, 收益将显著提高。建议的这一白银配置, 与目前大多数机构和个人投资者配置中白银所占的 0.2% 比例相比, 显著高出许多。

这份名为 [《白银在全球多资产投资组合中的地位》的新报告](#) 由 Silver Institute 委托调研编写, 目的是探究包含不同比例白银配置的投资组合模式的风险调整后回报情况。该报告指出: “在此类资产配置决策中, 白银通常遭到忽视, 人们更喜爱黄金, 尽管白银也有着其独特的投资回报特点。” 由于超过一般的白银都用在了工业用途之中, 因此白银与黄金相比, 对全球工业周期更为敏感, 这也推高了白银的波动性, 而这一特点正是多样化投资组合想要的。

为检验在投资符合中保有白银的长期收益状况, Oxford Economics 将白银的自 1999 年 1 月至 2022 年 6 月的历史表现与众多传统资产类别, 诸如股票、债券、黄金以及其它大宗商品进行了对比。结果发现白银与除了黄金之外的其它资产类别的历史相关性较低, 这表示白银在投资组合中能够起到宝贵的多样化作用。

展望模拟也显示出了基于投资者风险承受能力的最后白银配置情况, 如下图所示:

按风险阈值区分的最后白银配置 (2022 - 2032)



这份研究的结论是: “根据对过去超过 20 年历史市场数据的分析, 我们的模拟显示, 对于中风险投资者来说, 一套有效的投资组合应当包括 4.9% 的白银。此外, 展望下个十年, 我们的基线经济预测和对白银的日益增强的结构需求展望, 均显示出即便是高风险投资者的最优投资组合也应包括 6% 的白银。但是, 目前的常规投资组合中, 仅包含了通过一揽子大宗商品途径间接纳入的约 0.2% 的白银, 这表明投资经理人们应当考虑将更大的比例分配给白银。”

该报告的精美制作副本可在[此处](#)找到。

银成为生物可降解印刷电路板不可或缺的材料

长期目标是减少电子垃圾

加州[劳伦斯伯克利国家实验室](#)的科学家们开发出了一种打印电路板 - 电路板是利用扁平坚固的一块板材承载和连接各种电子元器件，广泛用于例如智能手机、电脑和电视等我们日常生活中的设备之中 - 新开发出的这种电路板百分百可回收、可生物降解。这种电路板的特点之一是采用了以聚酯粘合剂（可生物降解）和填料（例如银片）为原料制成的打印导电墨水。其中银的作用是确保电流可以流动到电路板各个元件处。

这一开发成果正逢其时，最近联合国官员表示仅 2021 年[全球电子垃圾便达到了 57400 万吨，且其中仅有约 17% 得到了回收再利用](#)。而这其中更是仅有微不足道的一部分是可生物降解的。此外，对于电子垃圾来说，焚烧处理也不是可选项，因为焚烧电子垃圾会产生有毒气体排放到大气之中，而予以填埋则会使例如汞、铅和铍等重金属对土壤和环境造成污染。

“对于塑料电子垃圾来说，断言无法解决并置之不理很容易，”伯克利实验室[材料科学部门](#)的高级资深科学家，及伯克利大学的化学及材料科学与工程学教授 Ting Xu 说到。“但科学家们也找到了关于电子垃圾造成土壤和地下水污染，进而造成卫生和环境问题的更多重要证据。有了这份研究，我们展示出尽管尚无法解决全部问题，仍然可以解决其中如何回收重金属，避免其污染环境的问题，”她在一份拟定声明中说到。

为能够在真实条件下测试这些新电路板，研究人员将一些打印电路板连同安装其上的元器件存放在没有任何湿度或温度控制的环境条件下长达六个月。这段时间过后，他们对电路板设备通电，这些电路板依然能够完美正常工作。为了测试其可回收性如何，研究人员将电路板放在温水之中，结果在 72 小时内，电路板便融化分解成分不同组分：其中的银颗粒从聚酯粘合剂中分离出来，而聚酯则自行分解，这使得研究人员无需任何额外加工便回收了这种金属。大约有 94% 的银得以回收，再次利用时也展示出几乎等同的性能。

Xu 教授和她的团队目前已经将注意力转移到制造可生物降解的芯片的工作之中，芯片也是现代设备中最重要的器件。“考虑到芯片的复杂程度已经非常之高，我们的工作不会一帆风顺。但我们仍会尽最大努力，发挥最大能力，”她说到。

此工作主要由[美国能源部](#)提供资助。



Ting Xu

THOR SWIFT/伯克利实验室

银可帮助迅速检测危险的脚部滋生细菌

新方法不再需要耗时的培养

检测食物中是否存在特定有毒细菌的过程通常耗时可能超过 48 小时，原因是需要这样长的时间来将细菌培养至足以检测到的体量。对于食品加工厂来说，这种时间上的延误是亟待解决的一大问题，他们需要迅速将食品产品送至供应链之中，同时又必须在出货之前保证其生产的食品之中不含有危险的细菌。

这种需求非常之大。根据[世界卫生组织 \(WHO\) 的数据](#)，全世界每年有十分之一的人口，即 6 亿人会遇到食物中毒问题，而其中有约 42 万人因此死亡。

目前，一群来自[大阪 公立大学](#)的日本科学家已经开发出了一种即简单又可迅速检测危险细菌的方法，该方法利用了不同颜色的光在银、金和铜纳米颗粒上的反射方式，这三种纳米颗粒封装在高分子化合物中，称之为纳米混合 (NH) 结构。

他们的方法依赖于将这些金属纳米颗粒与细菌内部所含抗体相结合，然后检测其反光颜色。每种金属在收到全频谱光线照射时，其反射光呈现不同颜色。例如，嵌入到 NH 结构中的银纳米颗粒，在有可导致食物中毒的病毒，例如[大肠杆菌](#)和[葡萄球菌](#)存在时，其反光呈现为红色。金纳米颗粒的反光为白色，铜纳米颗粒的反光则为蓝色。

由于样本无需经过培养，因此可在一小时内便监测到细菌的存在。

大阪公立大学工程研究院的教授、同时也是研究团队带头人的 Hiroshi Shiigi 教授在一份事先准备的声明中表示：“我们的目标是通过开发独特的纳米生物材料，建立一套新的检测原理和测试方法。通过这次开发工作，我们希望不仅能够为食品安全做出贡献，也希望能够在功能食品、医疗保健、药物研发和公共卫生等相关产品的稳定供应和质量控制方面发挥作用，为建设安全、富足的社会贡献力量。”

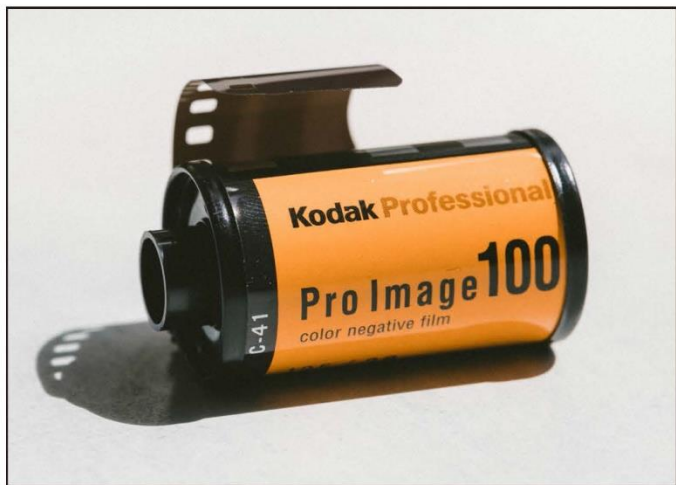
柯达扩招以应对市场对银基胶卷的需求

自 2021 年开始，伊士曼柯达公司已雇佣了大约 350 名员工来帮助解决其位于纽约州罗切斯特工厂的银基胶卷扩产问题，以满足市场对于 35mm 胶卷不断增长的需求。根据 Industrial Films and Chemicals 副总裁 Nagraj Bokinkere 提供的信息，柯达目前还有 75 个工作岗位正在招工。

根据 Silver Institute 发布的《[2022 年全球白银调查](#)》，尽管数字拍照成像技术大举侵蚀了银基胶卷市场，但去年传统摄影领域的银消耗量依然增长了 3%。就如同音乐发烧友依然更加钟爱黑胶唱片的美妙声音那样，一些摄影师，尤其是发烧友，也更钟爱银基胶卷和冲洗照片。（请见 2022 年 8 月刊《[银界资讯](#)》刊文《[白银在摄影领域的使用依然在延续](#)》。）

“几年之前，胶卷业务还是一项每周 40 小时即可完成的业务，这也是我们的最大产量了，而且也足以应对市场需求，” Bokinkere 对罗切斯特当地一家电台如是表示。

“但现在我们是 24/7 连轴转，相当于产能提升了四倍，而这却依然无法满足需求。”



柯达正在努力满足市场对于银基 35mm 胶卷的需求。

南非法院判决 Race Car 冠军打捞者可以保留其从沉船中获得的价值超过 3600 万美元的白银

一家南非法院今日做出判决，裁定一位英国赛车冠军可以保留其与其团队通过打捞一艘二战期间在马尔代夫附近因被日军鱼类击中沉没的蒸汽轮船而获得的 2364 银条，这批银条价值大约 3630 万美元。

英国赛车手俱乐部的一位前执行总监 Salvor Ross Hyett，领导其团队在 2017 年打捞了随商船 SS Tilawa 沉入海底的这批银条。这艘船当时正在运送一些印度人以及这批银条，离开印度孟买，前往南非德班，于途中遭鱼雷击中。在该船被第二枚鱼雷击中并沉没之前，船上 954 名乘员中有 673 人成功获救，搭乘另外一艘船返回了孟买，但另外 281 人不幸丧生。

南非政府曾下令要求 Hyett 交出这批银条，理由是它们属于南非国家财产。Hyett 的律师辩称该船此次航行并非政府任务，当时该船为一艘商船，所以根据救助原则，沉船残余之物应予以回收者得，该案中也就是 Hyett 的救助公司 Argentum Exploration Ltd. 应当得到这批银条。尽管这批银条已被南非政府切割准备铸造银币，但上诉法庭依然裁定，由于这批银条由商船运输，因此它们当时为合法商业资产。如果当时这批银条是由南非政府所拥有的船只运输的，那么最终裁决将很可能如南非政府所愿。

南非政府可以就此判决向最高法院提起上诉。



银基传感器以新策略检测感染

不仅能监测是否罹患疾病，还能检测严重程度

大部分用于检测例如新冠肺炎或莱姆病的传感器均依赖于发射光线穿过介质（如同特殊的玻璃或液体）的原理来检测反射光的不同光谱，或通过发射光线来显影以便肉眼或通过测量设备来进行观察。其中一个例子便是我们熟知的 15 分钟新冠快筛，如果样本中检测到其病毒，便会显示一道有颜色的杠。

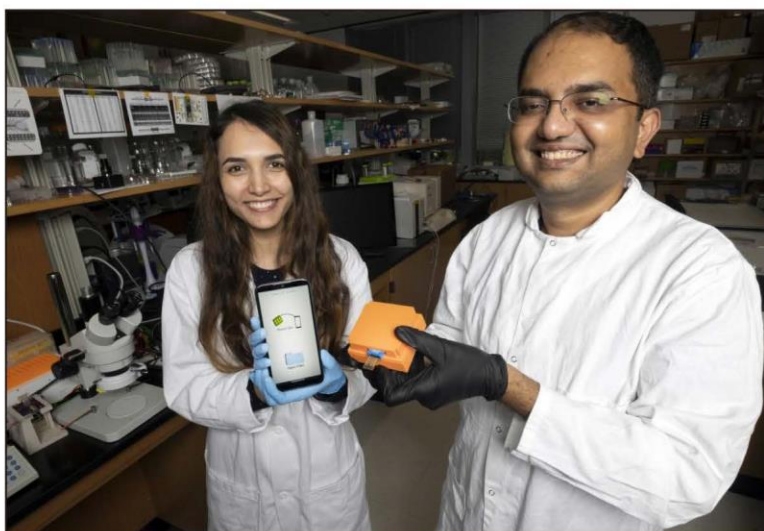
不过，除此之外还有另一种检测是否罹患疾病的方法，不是利用穿过样本的光线，而是利用流经样本的电流，在这一方法中，银具有非常重要的角色。这种方法的优点之一是能够测得患病的严重程度（存在多少抗体），这相对于例如用于检测新冠的只能判断‘有或没有’的光学传感器来说是一大优势。

“众多诊断方法的核心，其实就是将一种物质与另一种物质结合，从而生成相应的信号。这也是光学策略如何互动并发出光信号的原理，”佐治亚理工大学生物工程系教师 [Wallace H. Coulter](#) 在一份拟定声明中说到。“[我们已]找出一种促使患者样本和传感器[银]发生结合作用并发出电信号的方法。”

定制微芯片中的微量银元素能够构成完成电路，样本放入芯片之中时，该电路便会产生电信号，使用简单的表计即可测得，然后便可得知是否发生感染以及程度如何。这种芯片能够检测多种不同的感染以及相应的抗体含量水平。该团队所发明的微芯片还能够辨别新冠采样中的抗体是由新冠感染造成的还是由疫苗造成的。

“就拿检测新冠抗体来举例吧，”参与该项目的一位博士后研究生 Neda Rafat 说到。“抗体越多，银沉积就越多，导电性就越强，电阻就越小。如此，通过测得[待测样本物质]的导电性或电阻，我们便可对[疾病]的严重程度进行定量分析。”

这款芯片能够仅利用一滴血液便同时测量四种不同的抗体，但该团队希望能够继续开发出能够利用单一样本测得 60 种甚至更多种感染的芯片。



博士后研究生 Neda Rafat 与助理教授 Aniruddh Sarkar

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