

艺术家的工具

Kirstie Hansen和Linda Lodding



利用X射线荧光法,艺术品修复者看到了不只表面的美

经历了被盗并被埋在奥地利森林中后，16世纪的黄金杰作“盐碟”接受了核技术和21世纪技术的检测。维也纳的馆长、历史学家和艺术品爱好者们实在是太高兴了。

“我们的博物馆能迎回‘盐碟’，宽慰甚至兴奋之情是难以想象的，”维也纳艺术历史博物馆总馆长Wilfried Seipel说。2003年5月这件雕塑从这里被盗，现在重新回到属于它的地方。“它是雕塑中的‘蒙娜丽莎’。”

“盐碟”高不足30厘米，雕刻于文艺复兴时期，是皇家宴会上的装盐容器，上面一男一女的优美形象分别象征了海神和大地女神。它的价值超过6000万美元。在2003年公布它被盗之后，奥地利警方耗时近三年追踪窃贼，直到2006年初收到一条短信说，这件艺术珍宝被装在袋子里埋在奥地利西北部的森林中。

可以了解艺术作品的真实性。”它的最佳特点是不可见的射线不会破坏或损害珍贵艺术品。另一个特点是所用设备便于携带。因为对一件艺术作品的任何移动都可能是灾难性的，艺术品修复人员的目标就是使所有的干扰最小化。X射线荧光设备大致与一台装配在可移动底盘上的高射投影仪大小相当，因此可以被直接带到工作地点。它是揭示“盐碟”秘密的理想设备。

Uhlir博士称，最初发现表明“盐碟”所含的黄金纯度很高，大概达到90%。覆盖在这幅作品上的敏感的珐琅碎片组成仍在被研究。

博物馆文物保存科学部主任Martina Griesser博士说，珐琅已经随着时间的流逝退化，但是“这次盗窃肯定对东西没什么好处”。窃贼先是将“盐碟”在自己的床下藏了几年，之后又装到袋子中埋到地下藏了几个月。

这种新的改进型X射线荧光谱仪是塞伯斯多夫实验室的一位博士生和其他工作人员的脑力劳动成果。应奥地利政府的要求，国际原子能机构正在规定时间内免费向维也纳博物馆提供此仪器。

目前，在维也纳博物馆中，艺术品管理员想要评估这件失而复得的文艺复兴时期杰作所受到的损坏和确定对它的保存方法，因此检测工作要费一番周折。Seipel教授和博物馆的馆长正在得到国际原子能机构塞伯斯多夫实验室核科学和原子分析家的帮助。

艺术品修复人员正使用专门的仪器研究和揭示有关本韦努托·切利尼雕塑作品隐藏的真相。国际原子能机构向博物馆提供了一部便携式X射线荧光谱仪。文物保护科学家Katharina Uhlir博士正利用此仪器向雕塑射出精密的X射线束。获得的数据能够帮助她揭示切利尼用于塑造其杰作的准确成分。

Uhlir博士说：“X射线荧光法是一种以非破坏性方式测定艺术作品的化学组成的有效方法。有时甚至

让这件雕塑品暴露在恶劣的环境下，对于博物馆的艺术品保存人员来说简直是“毛骨悚然”。他们通常是带着深深的敬意和格外的小心对待这件作品。实际上，只有经过专门培训的人员才有权接触这件作品。“盗窃损坏了‘盐碟’，但值得庆幸的是损坏程度比我们想象的要轻。”Griesser博士说。

最明显的一处损伤是代表大地的女性雕塑胸部有一处较深的划痕，可能是窃贼在使用撬棍打碎陈列橱时留下的。利用X射线荧光法获得的信息为像Helene Hanzer女士这样的艺术品保护人员提供了修复艺术品以及未来保护的最好机会。

在X射线荧光法的帮助下以及众人的精心呵护下，对杰作的保护工作在继续进行。但愿“盐碟”能在2008年得到完全修复和重新公开展出。

X射线荧光法背后的科学

并不是很多人都了解X射线荧光法之类基于核技术的方法已应用于研究艺术作品——从切利尼的“盐碟”到米开朗琪罗的“大卫”。但是，它们已在从艺术品修复到考古学和文物保护等领域应用了几十年。

在艺术界，这些技术已被用来研究“大卫”的鼻子尖，分析上面的尘垢，然后才安全地修复米开朗琪罗的这份杰作。对佛罗伦萨乌菲兹美术馆中切利尼的“珀尔修”铜像的修复工作，也受益于用X射线荧光法得到的信息。对“珀尔修”右膝的检测显示，它使用的青铜合金由不同比例的铜、锡、铅、锑、铁和银组成。

利用X射线荧光法获得的结果还可以帮助法院的科学家们处理犯罪，例如，通过判断油漆颜料是否与艺术家所使用的调色板上的颜料相匹配。如果发现存在用现代颜料替换据了解是某位艺术家所使用的古老传统颜料，就能够提供油画是赝品的证据。

X射线荧光法已经成为一种方便而有力的分析方法。该技术在破坏被分析材料的前提下对材料样品进行X射线照射，与此同时，它能够同时鉴别大量的成分，这使它成为一种对各种材料进行“指纹鉴定”的良好方法。

在X射线荧光法应用中，分析员通过峰值的打印输出（很像心脏病人的心电图）了解被检验材料的成分。水平轴揭示受检材料所含的元素——是铜，是银，还是锌，而峰值的高度说明所含材料的百分比。最近由国际原子能机构塞伯斯多夫实验室与奥地利维也纳科技大学的原子能研究所合作完成的改进，提高了X射线荧光谱仪的便携性和潜力。可移动的X射线荧光谱仪是塞伯斯多夫实验室的一位博士生和其他工作人员的脑力劳动成果。国际原子能机构正在规定的时间内免费向维也纳艺术历史博物馆提供这种仪器。

该项目的塞伯斯多夫负责人Darek Wegrzynek



一度被盗的杰出作品“盐碟”正在接受核技术和21世纪技术的检测，以便于修复。

照片来源：国际原子能机构D.Calma

说：“但愿这种设备也能供国际原子能机构其他成员国用于其文化遗产的考查工作。”目前，大约有12个国家正通过国际原子能机构支持的研究项目共同应用X射线荧光法以及其他核分析技术进行艺术作品真实性的调查。

推荐视频：《揭秘核技术与艺术珍品》。图片短文见www.iaea.org/NewsCenter/Multimedia/PhotoEssays/。