

DAI / Zhou, Joy [翻译]. 加拿大文物保护研究所. 明矾鞣、植物鞣和矿物鞣制皮革的养护. 加拿大文物保护研究所注释 8/2. 渥太华: 加拿大文物保护研究所, 2013.

译自加拿大文物保护研究所的原文: 加拿大文物保护研究所. 明矾鞣、植物鞣和矿物鞣制皮革的养护. 加拿大文物保护研究所注释 8/2. 渥太华: 加拿大文物保护研究所, 1992. <http://www.cci-icc.gc.ca/publications/notes/8-2-eng.aspx> (最后访问: 22.10.2013). 本译文已得到加拿大文化遗产部的许可。本出版物的英文版本, 以及任何由加拿大文物保护研究所 (CCI) 所做的后续修订, 都被认为是官方的版本。CCI 对此中文翻译的准确性或可靠性不承担任何责任。

明矾鞣、植物鞣和矿物鞣制皮革的养护 - 加拿大文物保护研究所注释 8/2

加拿大文物保护研究所

简介

通常在博物馆里保存的明矾鞣、植物鞣和矿物鞣制的皮质文物, 例如靴子、箱包和马颈圈都有一定程度的污渍和脏损。当不被使用时, 这些物品还会相应变硬和缺乏弹性。直到过去的几年里, 馆藏的皮质文物才得以清洁和软化到如同当初使用时的程度。现在博物馆的惯例是尽量减少整理剂、润滑剂和清洁剂的使用, 原因是它们带给皮质文物的长期负面影响。对于皮革收藏品来说, 最重要的是有合适的存储环境和支撑物, 因此保护工作应将精力集中在改善这些方面。

植物鞣制皮革

植物鞣制皮革是通过将准备好的毛皮浸渍在一系列鞣液中鞣制而成, 这些鞣液是由富含单宁酸的植物 (树皮、树叶和树枝) 浸泡在水中制成的。这一鞣制过程完成后, 通常会在皮革上涂抹油和脂肪, 并将其揉搓渗入到皮革中, 使其有一定的弹性便于使用或进行之后的工艺制造。由于所使用植物中单宁酸的类型不同, 可能容易使皮革产生一种红腐病, 最终在皮革上生成一层红色的粉末状表面, 从而使得皮革劣化。

明矾鞣或者硝面鞣

将钾明矾、氯化钠、蛋黄、面粉和水的混合物揉搓渗入到毛皮里, 使其软化, 从而制出明矾硝鞣皮革。几个世纪以来, 这种鞣制方法被用来生产精美、有弹性、浅色的皮革制品, 而且直今还沿用于少量手套皮革和一些皮草的制造上。但是明矾硝鞣皮革很容易因遇水或受潮而损坏。

矿物鞣制皮革

本世纪之交以来, 通过加入如铬和锆盐一类的矿物盐, 鞣制而成了耐潮性强而且牢固的皮革。铬鞣皮革有时可通过切割边缘的一条蓝绿色线而识别。

相对温度和湿度

保护皮革应当避免极端和波动较大的相对湿度（RH）的影响。及其干燥的条件（相对湿度低于 30%）会导致皮革水分流失和脆化；湿度大（相对湿度超过 65%）则会催生霉菌生长和皮革纤维的水解降解。对于植物鞣制的皮革，相对湿度的变动可能会使其逐步硬化，同时引起植物鞣料的迁移，从而使皮革表面变暗和发脆。如果物品中包含的皮革部分被缝制或者钉在另一件或多或少敏感的材料上，相对湿度的变化可致使皮革屈翘和开裂。45%至 55%范围内稳定的相对湿度和 18°C至 20°C的温度是值得推荐的环境条件。

霉蚀在皮革表面呈现为薄薄的灰色、绿色或白色粉状沉淀物或小黑斑。（皮革整理剂中的脂霜，清洁剂中的肥皂，和使用中留下的汗水，都类似于霉蚀。前两者往往有略微像蜡的质感，后者则是结晶状的。）由于霉菌需要在相对湿度超过 65%的环境下生长，而适当的相对湿度控制和空气流通就会防止其突然蔓延。如果注意到了皮质文物上长霉的迹象，应该降低周围环境的相对湿度，隔离受影响的物品，并通过使用风扇来增加空气流通，或将其置于干燥、通风良好的房间，从而使其慢慢干燥。清洁物品时可遵循 CCI 注释 8/1《皮革霉蚀的清除》。

局部高温（例如，内置于热的陈列柜中，或靠近散热器的存储区中）也会由于干燥和蛋白质变性而加速皮革劣化，这种情况应当加以避免。

照明

未上色皮革对光有适度敏感，因此可以经受最大为 150 勒克斯和紫外光含量小于 75 微瓦/流明的光照。已上色或染色的皮革对光及其敏感，不应暴露在超出 50 勒克斯并最大紫外线含量为 75 微瓦/流明的照度中。由于光线造成的损坏是累积和不可逆的，曝光时间应该是有限的。任何皮革制品都要避免暴露在聚光灯、直射阳光和日光下，所有这些都可能导致其变色、干化和产生光化降解。

存储

与其他大多数有机材料一样，如果可能，应将皮革制品存储在暗处。如果需要照明，照度应不超过上一节中给出的建议。染色和上色的皮革物品也应存放在暗处；如果储藏室有照明，应将物品存储在盒子或其它密闭的容器里。

由于上面提到的温湿度限制条件，任何皮质文物都不应该存储在散热器或炉管、潮湿的地下室或者湿管附近。使用诸如无酸纸或棉织物类的防潮材料包裹物品，将它们存放在无酸的硬纸箱或塑料瓦楞箱里，以减少相对湿度变化带来的影响，从而保护皮质文物。

尘埃颗粒有害于皮革，因为它们吸纳水蒸汽，并且可能含有导致皮革劣化的污染物。灰尘也是显眼的，并很难从有装饰或已蚀薄的皮革表面去除。用聚乙烯、防尘棉布、瓦楞塑料、无缓冲的无酸纸箱或密闭的存储柜，来保护存储的皮革免受灰尘污染。用来作为支撑或填充材料的纸、无光泽纸板和硬纸板应是无酸且无缓冲的，因为缓冲材料是碱性的，对皮革有潜在的危害。

有些昆虫如皮蠹（例如白腹皮蠹和地毯圆皮蠹）会啃食皮革；其它则会被油脂或与皮革相连的装饰材料（羽毛，头发，颜料粘合剂等）所吸引。虫害的迹象包括近期出现在皮革上的小孔；虫子啃咬坏的表面，以及出现在暗处，物品中不易被发现部分，或者展览用支撑物和存储器内的虫粪或幼虫外壳。良好的清洁对预防虫害是至关重要的：存储区必须是干净、整洁的，物品一定要避免灰尘。每三个月应检查藏品是否有霉蚀或虫蛀迹象。相关资料可参阅 CCI 注释 3/1 《虫害的检查》。如果发生虫蛀，可与加拿大文物保护研究所联系，咨询相关适合的防治方法。

皮革上的金属部件如纽扣、扣子、带扣、铆钉和钉子经常有腐蚀的迹象。铜及铜合金（黄铜和青铜）与皮革上的油脂发生反应后，便在与皮革的接触点形成糯绿色的腐蚀物（硬脂酸铜）。银中如果包含了少量的铜也可能会出现这些腐蚀物。当与酸性的皮革接触时，铁、铁合金和马口铁就会受腐蚀；这些金属材料会使周边的皮革变软变脆并呈粉末状。只要可能，在皮革和金属部位之间插入麦拉片或聚乙烯薄片将其隔开，以避免其直接接触。有关金属的更多资料可见 CCI 注释 9/1 《活性腐蚀的识别》。

在存储和展览时，即使那些保留了一定弹性的皮质文物也应该完全被支撑起来。通常当文物因松弛、僵硬而扭曲变形后，就很难再成形。为了避免皮革起裂纹并最终开裂，尖的褶皱或折痕部分应该被填补好。褶皱和圆形的文物应该用无缓冲的无酸纸（中性 pH）做填充。小袋子类文物应该用聚酯棉絮片或者无酸纸卷填充。其他形状的支撑物可以由化学上稳定的泡沫，如聚乙烯或聚丙烯（例如，进口珍珠棉 ETHAFOAM®或微泡沫材料 Microfoam®）制成。

诸如马具、鞭子和皮带一类大而长的皮具，应该通过平放来减轻其压力。检查带有装饰部件或硬件的皮具，以确保所有的部件都牢固地保持在原来的固定装置上。对于沉重的、附加上的部件要提供单独的支撑物，以减轻皮革连接处的压力，并将物品放置在一个容器中，以防止组成部分或分离部分的潜在损失。

处理

处理皮质文物时最重要的是提供充分的支撑。当皮革制品被过度弯曲时，长而细薄的部分如果很脆就很容易开裂。在举起或者运输这些物品时应当用箱子、硬质板、覆盖有进口珍珠棉或微泡沫的托盘或者无缓冲的无酸纸。所有的皮革制品，尤其是浅色的皮革，由于容易留下痕迹，处理时应该清洁双手，并且应避免使用可能带来麻烦的材质，如铅笔、油墨和新闻纸。

清洁

清洁皮革表面的灰尘和任何松动的污垢时，应该用软刷对着覆盖纱布的真空吸尘器嘴方向轻扫。纱布会收集任何意外脱落的部件。避免除去任何可能有历史或人种志意义的沉积物或污渍。有红腐病的皮质文物应非常小心地轻刷，以防止大量皮革纤维的损失。

对于保存较好的光滑皮革上略微磨损进去的污垢，用白色聚乙烯基橡皮擦（魔术擦 Magic Rub®）或粉状橡皮擦(Skum-X® or Dandy Rub®)轻轻擦拭表面就可能去除。后者尤其在清洁明矾硝鞣皮革时很有用，但是使用时用力要轻，以免拉伸皮革。所有橡皮擦留下的颗粒，尤其是靠近金属配件的地方，应用毛刷和吸尘器细致地去除，也可以使用带粘性的橡皮（如 Groom /Stick® Molecular Trap 牌的）。使用时轻轻按压橡皮，然后拿开。就像使用任何清洗方法一样，应先在一个不显眼的区域进行小测试。绒面革不应该用粉状橡皮擦清洁，因为残渣是非常难以去除的。适度硬毛刷可以用来清洁状态良好的绒面革。

装饰部件或硬件上的铜片腐蚀，应使用木棍，然后用部分蘸上矿物溶剂油（如 Varsol®）的棉签来清除。清洁时在金属下面插入麦拉片条以保护皮革。可以给金属轻轻点上蜡以放缓暴露面的进一步腐蚀。（详见 CCI 注释 9/3《黄铜和铜的清洗、抛光和保护打蜡》）由于金属与皮革的紧密结合，很难做进一步的加固，这方面的操作应由经验丰富的文物保护管理员进行。

皮革整理剂和洗革皂

之前在第一版 CCI 注释中介绍的皮革整理剂和洗革皂的应用现在一般不再作为皮革处理的方法推荐了。以往由油、蜡或油乳剂构成的整理剂被用来软化僵硬的皮革并使其更富有弹性。市场上可以见到的皮革整理剂很多，如大英博物馆皮革整理剂（British Museum Leather Dressing®）、牛蹄油和羊毛脂等。后来的研究表明皮革整理剂一般在保养皮革上都没有什么效果（McCrary and Raphael, 1987），除非通过化学分析表明皮革中的油分含量太低，否则涂抹在皮革上的整理剂中的油脂会由于皮革脱水而导致皮革进一步的硬化(Stambolov et al., 1984)。此外，许多用于皮革润滑的油脂在短期内能起到润滑作用，但是会随着时间的推移而氧化，致使皮革进一步硬化。使用皮革整理剂还会带来许多其他问题，包括使皮革表面变暗，周边材料染色以及引发尘埃或虫害的风险。

尽管洗革皂最初只是被开发为一种护理剂，过去却一直被当作“清洁剂和护理剂”一并使用。由于非常富有碱性，它会导致皮革的劣化。肥皂还会与皮革中的油起反应，从而在表面上留下白色的浮渣沉积物。

最后而且最重要的是，博物馆里的文物由于功能不再和当初使用时相同，就不需要对其弹性再进行渲染。如果文物被存储、展示、使用和处理得当，弹性就不再起重要作用。因此，对于僵硬皮革的养护应排除洗革皂或整理剂的使用，反而应将重点放在文物的处理程序和提供适当的支撑上。

要进行较上述更极端的处理方法，如皮革的再成形和修复时，都应该在咨询文物保护管理员的情况下进行。如需征求相关建议，请联系加拿大文物保护研究所人类文化学部。

材料供应商

无缓冲、无酸（中性）包装纸；无酸纸（如 Permalife®）：

文物保护用品和档案材料供应商，例如：

Bibliofiche

9620, route Transcanadienne

Montréal, Québec

H4S 1V9

Tel.: 514-336-4340

或者

Carr McLean

461 Horner Avenue

Toronto, Ontario

M8W 4X2

Tel.: 416-252-3371

进口珍珠棉 Ethafoam®：

包装产品供应商

或者

陶氏化学加拿大公司（Dow Chemical Canada Inc.）设在温哥华、卡尔加里、里贾纳、温尼伯、多伦多、蒙特利尔、哈利法克斯和圣约翰的销售处。

微泡沫 Microfoam®：

包装产品供应商

或者

由杜邦公司生产（E.I. DuPont de Nemours & Co. Inc.）

地址： 1007 Market Street

Wilmington, Delaware 19898 U.S.A.

（302）-774-1000

在加拿大由加拿大纸业包装有限公司经销

地址： 800 Cochrane Drive

Markham, Ontario L3R 5N7

416-499-7200

橡皮材质

(Magic Rub®, Skum-X®, or Dandy Rub®)：

办公室和制图用品店

Groom/Stick® Molecular Trap:

Picreator 有限公司（Picreator Entreprises Ltd.）

地址： 44 Park View Gardens

London NW4 2PN England

可在全加拿大保护中心用品商店购买到

聚酯棉絮

百货公司，面料店，工艺品店

科洛普（Coroplast）®塑料瓦楞板

塑料制品商店

补充书目

加拿大文物保护研究所 CCI 注释 8/4, 《生皮和半鞣制皮革的养护》，加拿大文物保护研究所，渥太华，1992。（Canadian Conservation Institute. *Care of Rawhide and Semi-Tanned Leather*. CCI Notes 8/4. Ottawa: Canadian Conservation Institute, 1992.）

加拿大文物保护研究所 CCI 注释 9/3, 《黄铜和铜的清洗、抛光和保护打蜡》，加拿大文物保护研究所，渥太华，1988。（Canadian Conservation Institute. *The Cleaning, Polishing and Protective Waxing of Brass and Copper*. CCI Notes 9/3. Ottawa: Canadian Conservation Institute, 1988.）

加拿大文物保护研究所 CCI 注释 3/1, 《虫害的检查》，加拿大文物保护研究所，渥太华，1988。（Canadian Conservation Institute. *Examining for Insect Infestation*. CCI Notes 3/1. Ottawa: Canadian Conservation Institute, 1988.）

加拿大文物保护研究所 CCI 注释 9/1, 《活性腐蚀的识别》，加拿大文物保护研究所，渥太华，1989。（Canadian Conservation Institute. *Recognizing Active Corrosion*. CCI Notes 9/1, Ottawa: Canadian Conservation Institute, 1989.）

加拿大文物保护研究所 CCI 注释 8/1, 《皮革霉蚀的清除》，加拿大文物保护研究所，渥太华，1989。（Canadian Conservation Institute. *Removing Mould from Leather*. CCI Notes 8/1. Ottawa: Canadian Conservation Institute, 1989.）

Guldbeck, Per E, 《皮革：认识和养护》，专业资料第一期，纳什维尔：美国各州和地方历史协会，1969。（Guldbeck, Per E. *Leather: Its Understanding and Care*. Technical Leaflet No. 1. Nashville: American Association for State and Local History, 1969.）

McCrary, Ellen and Toby Raphael, 《皮革整理剂：整饰与否》，1987年9月（McCrary, Ellen and Toby Raphael. *Leather Dressing: To Dress Or Not To Dress*. Conserv O Gram No. 9/1, September 1987.）

可通过美国国家公园管理局购买到，地址：美国华盛顿特区 20013-7127，邮政信箱 37157，美国国家公园管理局（National Parks Service, P.O. Box 37157, Washington, D.C. 20013-7127 U.S.A.）

Stambolov, T., H.A.B. van Soest and P.B. Hallebeek, 《皮革的保护，保护研究》 29 (1984): 21-31.（Stambolov, T., H.A.B. van Soest and P.B. Hallebeek, *Conservation of Leather, Studies in Conservation* 29 (1984): 21-31.）

Storch, Paul S, 《皮质文物的策展养护和处理，第一部分：鞣制皮制品》，保护笔记第 17，德州纪念博物馆，德克萨斯大学奥斯汀分校，1987年1月。（Storch, Paul S. *Curatorial Care and Handling of Skin Materials. Part 1: Tanned Objects*." Conservation Notes, No. 17. Austin, Texas: Texas Memorial Museum, The University of Texas at Austin, January 1987.）

DAI / Zhou, Joy [翻译]. 生皮和半鞣制皮革的养护. 加拿大文物保护研究所注释 8/4. 渥太華: 加拿大文物保护研究所, 2013.

译自加拿大文物保护研究所的原文: 加拿大文物保护研究所. 生皮和半鞣制皮革的养护. 加拿大文物保护研究所注释 8/4. 渥太華: 加拿大文物保护研究所, 1992. <http://www.cci-icc.gc.ca/publications/notes/8-4-eng.aspx> (最后访问: 22.10.2013). 本译文已得到加拿大文化遗产部的许可。本出版物的英文版本, 以及任何由加拿大文物保护研究所 (CCI) 所做的后续修订, 都被认为是官方的版本。CCI 对此中文翻译的准确性或可靠性不承担任何责任。

生皮和半鞣制皮革的养护 - 加拿大文物保护研究所附注 8/4

加拿大文物保护研究所

简介

博物馆收藏的印第安人和因纽特人的文物中时常包含生皮或半鞣制皮革制品。这些皮质文物在使用过程中往往会变得污损; 在老化和停止使用后便失去了弹性。尽管存在着这些问题, 定期保养还是能较好地将这些物品保存下来。

生皮

生皮, 顾名思义, 是指去肉并干燥后的动物皮, 一般所有毛发也随之去除, 通常只是坚硬而结实的皮板材料。典型的生皮文物有鼓面、水牛皮制品和盾牌。由于其固有的韧度, 馆藏品中的生皮文物一般都保存较好。

半鞣制皮革

半鞣制皮革通常被称为“鹿绒皮”。它是用各种方法制成的, 但一般的方法是: 先将毛皮上的所有肉去掉, 然后拉直毛皮, 并把通常取自动物大脑的油和脂肪乳揉搓进皮子里。之后处理毛皮或者将其用木桩撑起来直到变干、变软并富有弹性。通常情况下, 再进行烟熏, 以生成一种琥珀棕色和特有的气味。有些商用皮革被鞣制地类似于鹿皮, 其特点在于对绒毛或者凸起部分做最后整体一致性处理, 而且一般不留有任何烟味。

不同于其他任何种类的皮革, 半鞣制皮革刚制成时通常都有柔软的绒面细毛, 非常有弹性, 并且完整饱满。用这种皮革制成的文物一般有夹克、外套、袋子、“莫卡辛”鞋(北美印第安人穿的无跟软皮鞋)和绑腿。半鞣制皮革因其耐水性有限, 因此一般找到的此类皮革文物保存状态也多种多样, 从“几乎全新”的兽皮到僵硬变形、失去弹性和饱满度的灰棕色皮革不等。

相对温湿度

相对湿度 (RH) 水平的变化是生皮和半鞣制皮革出现问题的主要原因。当吸收或释放水份到空气中时, 皮革的尺寸会发生相当大的变化。这一自然过程对于鼓或独木舟一类的文物是个尤为严重的问题, 由于皮子的移动受制于整个框

架结构；在干燥的环境下，不是皮子开裂就是整个框架会破裂。为了防止发生这些可能性，应保持理想情况下 45% 和 55% 之间稳定的相对湿度。避免皮革受潮以防止霉菌生长，霉菌最适合在相对湿度达到 65% 以上时生长。至于温度理想的选择是 25°C 以下。因为干燥会造成文物的损坏，所以应仔细注意由于展览时明亮的聚光灯所带来的局部高温。

照明

生皮和半鞣制皮革对光适度敏感，因此，用于展览或存储时最高 150 勒克斯且最大紫外线含量为 75 微瓦/流明的光照是可以接受的。有关测量环境条件的相关资料可见 CCI 注释 2/4 中的《CCI 环境监测设备》和 CCI 注释 2/5 中的《摄像头测量光照水平》。

处理

在处理生皮或半鞣制皮革，尤其是已经失去弹性的皮质文物时，最重要的是有足够的支撑。处理长而细薄的皮制品，诸如绑扎物或鞭子时，要格外小心。尽管质地硬韧，这些细薄的部分可能很脆，如果弯曲过度，则容易断裂。有些馆藏的生皮文物，如水牛皮制品和海豹皮的浮筒，都处于折叠或平放的状态。如果这些文物变硬，就不应试图将其恢复到原样，因为这可能会造成无法挽回的损失。在处理此类物品时应咨询专业的文物保护管理员。

存储

如有可能，半鞣制皮革文物应平放在架子上存储，任何折痕或尖角部分应用无缓冲的无酸包装纸（中性 pH 值）填充。但是长袍和外套类的文物必须经常悬挂起来。如果有必要，应确保衣架是用垫料垫好的；用棉布或覆盖覆了一层未漂白棉的聚酯纤维材料做填充非常有用。金属衣架由于提供的支撑不适当且易受腐蚀而不宜使用。检查服装本身的重量或者已有的装饰品，确保其以后不太可能引起撕扯或过度拉伸。如果可能出现这种情况，应将文物水平存放。（见 CCI 注释 13/2 中的《纺织品的平放存储》和 CCI 注释 13 / 5 中的《服装的悬挂式存储》）

和任何形式的皮革一样，这些文物也是霉菌和虫害侵蚀的对象，应确保其存储在防潮防湿的地方，并保持一定的空气流通。当然最重要的是每年至少对文物做两次检查，如果可能可以更频繁些，看看有无侵蚀和劣化的迹象。更多有关生物侵扰方面的资料可参阅 CCI 注释 3/1 中的《虫害的检查》。

清洁

通常情况下，生皮和半鞣制皮革文物都较脏，通过清洁则可以改善其外观。可先用中软刷对着覆盖纱布的吸尘器嘴的方向轻扫，就能非常有效地清洁这些文物。清洁前要先查看有无松动或粉状的表面装饰。对于磨损进去的顽固污垢一般可以用 Dandy Rub® 和 Skum-X® 牌子的粉状橡皮材料，或者甚至用热玉米面去除

掉。使用后应该非常谨慎地刷掉所有残留的橡皮粉或玉米面。对于不能用粉状橡皮擦掉的斑点和顽渍，应该留在原处。任何试图用肥皂和水一类洗涤液去除这些斑点和污渍的方法，只会导致污渍扩散和变硬，而且会使潮湿的地方缠结在一起。

劣化

不要试图改良或软化僵硬、变形的生皮或半鞣制皮革制品，因为这会导致不可逆转的毁坏。尤其绝不能将皮革整理剂用于半鞣制的皮革材料，因为这些整理剂专用于商业化生产的皮革产品，会完全毁坏半鞣制皮革制品。

在没有咨询文物管理员的情况下，不要对拉伸过的皮质文物上的裂口进行修复。裂口能使物品对变化的相对湿度做出反应；如果相对湿度持续变化时，修补或束缚裂口只会给文物造成额外的损坏。不要试图将裂口的边缘拉到一切，或使用其它类型的材料将其拉回到撕裂部位。对于严重损坏或污损的皮质文物，请与加拿大文物保护研究所的人类文化化学实验室进行联系咨询。

材料供应商

粉状橡皮材料(Dandy Rub® and Skum-X®):

制图用品店，办公用品店

无缓冲、无酸（中性）包装纸:

文物保护用品和档案材料供应商，例如:

Bibliofiche

9620, route Transcanadienne

Montréal, Québec

H4S 1V9

Tel.: 514-336-4340

或者

Carr McLean

461 Horner Avenue

Toronto, Ontario

M8W 4X2

Tel.: 416-252-3371

棉纤维材料和未漂白棉:

布料店，百货商场，工艺品店

参考书目

加拿大文物保护研究所，《明矾鞣、植鞣和矿物鞣制皮革的养护》，CCI 注释 8/2，加拿大文物保护研究所渥太华，1992。（Canadian Conservation Institute. *Care of Alum, Vegetable, and Mineral Tanned Leather*. CCI Notes 8/2. Ottawa: Canadian Conservation Institute, 1992.）

加拿大文物保护研究所 CCI 注释 2/4《CCI 环境监测设备》，加拿大文物保护研究所渥太华，1988。
（Canadian Conservation Institute. *CCI Environmental Monitoring Equipment*. CCI Notes 2/4. Ottawa: Canadian Conservation Institute, 1988.）

加拿大文物保护研究所 CCI 注释 3/1，《虫害的检查》，加拿大文物保护研究所渥太华，1988。
（Canadian Conservation Institute. *Examining for Insect Infestation*. CCI Notes 3/1. Ottawa: Canadian Conservation Institute, 1988.）

加拿大文物保护研究所 CCI 注释 13/2，《纺织品的平放存储》，加拿大文物保护研究所渥太华，1986。
（Canadian Conservation Institute. *Flat Storage for Textiles*. CCI Notes 13/2. Ottawa: Canadian Conservation Institute, 1986.）

加拿大文物保护研究所 CCI 注释 3/1，《服装的悬挂式存放》，加拿大文物保护研究所渥太华，1988。
（Canadian Conservation Institute. *Hanging Storage for Costumes*. CCI Notes 3/1. Ottawa: Canadian Conservation Institute, 1988.）

加拿大文物保护研究所 CCI 注释 2/5，《摄像头测量光照水平》，加拿大文物保护研究所渥太华，1992。
（Canadian Conservation Institute. *Using a Camera to Measure Light Levels*. CCI Notes 2/5. Ottawa: Canadian Conservation Institute, 1992.）

Guldbeck, Per E, 《皮革：认识和养护》，专业资料第一期，纳什维尔：美国各州和地方历史协会，1969。
（Guldbeck, Per E. *Leather: Its Understanding and Care*. Technical Leaflet No. 1. Nashville: American Association for State and Local History, 1969.）

Schneider, R.C, 《北美印第安人的工艺制品：工匠指南》，纽约：Van Nostrand Reinhold Co. 出版社，1972。
（Schneider, R.C. *Crafts of the North American Indians: A Craftsman's Manual*. New York: Van Nostrand Reinhold Co., 1972.）