

纸

纸浆造型艺术之美

ZHILANG ZAOXING YISHU ZHI MEI

张珂 王雁 编著



华南理工大学出版社
SOUTH CHINA UNIVERSITY OF TECHNOLOGY PRESS

图书在版编目(CIP)数据

纸浆造型艺术之美/张珂,王雁编著. —广州:华南理工大学出版社, 2017. 12
ISBN 978 - 7 - 5623 - 5234 - 1

I. ①纸… II. ①张… ②王… III. ①纸浆 - 纸制品 - 生产工艺
IV. ①TS767

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2017)第 070708 号

纸浆造型艺术之美

张 珂 王 雁 编著

出 版 人: 卢家明

出版发行: 华南理工大学出版社

(广州五山华南理工大学 17 号楼, 邮编 510640)

<http://www.scutpress.com.cn> E-mail: scutc13@scut.edu.cn

营销部电话: 020 - 87113487 87111048 (传真)

策划编辑: 赖淑华

责任编辑: 蔡亚兰 赖淑华

印 刷 者: 广州市天河穗源印刷厂

开 本: 787mm × 960mm 1/16 印张: 11.5 字数: 226 千

版 次: 2017 年 12 月第 1 版 2017 年 12 月第 1 次印刷

定 价: 69.00 元

版权所有 盗版必究 印装差错 负责调换

前 言

本著作主要是针对纸浆造型艺术而进行的探索性的研究。纸浆造型艺术于 20 世纪 50 年代从美国发起,是在传统造纸术的基础上延伸出的现代新型艺术学科。国内在这方面的研究还处于起步阶段,只有少数艺术家从事纸浆造型的创作,主要集中在大学的艺术类院系。

中国是造纸术的发明国,应该重视造纸术在各个领域的运用,纸不只是一个产业,更是民族文化的体现。作为传统文化在当今的延伸,运用纸浆材料可以进行艺术创作、设计创意、审美基础教育,等等。经过近十年的有关纸浆造型艺术的学习与探索,笔者总结出了一些基础性的理论与创作技法。

本书第一章阐述了纸浆造型艺术的研究目的、研究意义,以及所采取的研究方法,介绍了现代纸浆造型艺术发展的历程,并对在我国发展纸浆造型艺术的可能性进行了探讨。第二章通过对各个时期的有关文献进行深入和细致的梳理,主要介绍了传统造纸术在材料与形式上的发展、各国可用于造型的纸的种类。每一种材料的运用以及每一种技法的诞生,都是经历了数百年甚至上千年的时间来完成的,珍惜历史留下的索引,就会激发我们沿着创新发展的道路前进,现代纸浆造型艺术的研究将成为这个领域创新发展的领头羊。第三章通过对传统造纸术的研究,整理出现代纸浆造型的技法,了解纸浆艺术在平面、立体等造型中的制作方法。纸浆源于自然,而灵感源于人类,只要多关注身边的事物,就可以把我们的思想通过纸浆材料表达出来。第四章介绍了纸浆造型艺术在生活中的运用。纸的运用几乎涉及所有领域,利用纸以及纸浆材料,与传统、现代的造纸技术结合,衍化出丰富多彩的艺术造型,应用于日常生活、建筑和环境装饰等方面,满足人们日益增长和多样化的审美和生活需求。第五章根据具体案例,从实践和技法上进行总结,探讨现代纸浆造型艺术的发展方向。第六章列举了国内外有关纸浆造型艺术的作品,并进行赏析。

由于编者水平有限,书中难免有疏漏或不妥之处,恳请广大读者批评指正。

目 录

第一章	纸浆造型艺术	1
一	国内外纸浆造型艺术的研究	1
二	纸浆造型艺术研究和发展的意义	3
三	纸浆造型艺术实验的诞生	4
四	可作为艺术运用的纸浆材料	8
第二章	纸浆材料起源的历史背景与发展情况	14
一	记事媒介的起源	14
二	纸的发明及传播	27
三	日本和韩国的纸浆材料	33
四	从手工纸到机械纸	38
第三章	现代纸浆造型艺术技法	44
一	古代造纸术	44
二	纸浆造型艺术设备及使用方法	48
三	现代手工纸的简单制作方法	51
四	纸浆造型艺术所使用的药品	59
五	纸浆造型艺术的成型与创作技法	65
第四章	纸浆造型艺术在现代生活与设计中的运用	75
一	娱乐中的运用	75
二	宗教仪式中的运用	82
三	戏剧中的运用	84
四	军事中的运用	86
五	家居生活中的运用	87

第五章 造型艺术中的纸浆材料实验	93
一 纸与光的造型实验	93
二 纸浆材料的服装设计实验	103
三 纸浆材料的绘画作品实验	113
四 纸浆造型艺术教育	124
第六章 纸浆造型艺术创作作品赏析	130
参考文献	175
后记	177

第一章 纸浆造型艺术

本著作是纸浆在造型艺术运用的基础研究，纸浆艺术的研究范围是有别于工业造纸研究的。工业造纸主要是针对商业需求的研究，包括纸浆的材料、造纸机械以及纸张的成型。纸浆造型艺术的基础研究除了上述以外，更注重通过对纸浆材料的运用，能塑造什么样的造型、呈现什么样的色彩、产生什么样的肌理效果等。通过艺术的手段，让纸浆变成美术和设计作品，具有审美的功能。

纸浆造型艺术来源于传统的造纸术，通过传统造纸工艺所延伸的纸浆造型艺术的作品，具有形态自然、肌理亲切、质感丰富、色彩缤纷、功能多样和可塑性强等特点，其形态既可写实，又可抽象；质感既可自然细腻，又可质朴粗犷；肌理既可稳重饱满，又可轻盈剔透；功能既可用于艺术观赏，又可日常使用。

纸浆造型艺术的基础研究可以从纸浆及造纸发展的历史缘由、现代纸浆艺术发展概况、现代纸浆艺术制造研究，以及纸浆艺术作品分析和美术与设计的创作实践研究等方面进行分析和论述。

一、国内外纸浆造型艺术的研究

我国虽然有《中国造纸技术史稿》和《中国传统手工纸事典》等有关中国古代造纸技术的书籍，并且在国际上有着重要的影响，中国运用纸浆的历史也最为悠久，但我国在纸浆造型艺术领域的研究还处于起步阶段。将纸浆材料与造型艺术结合，通过将其形态、肌理、质感以及色彩等方面的独特美感进行艺术和功能、造型等方面的创意设计，从而提高造纸行业以及相关文化产业的附加值，乃至促进纸的循环利用和低碳环保，目前我国几乎是空白。

由于国内在这方面的研究较少，想了解或学习纸浆造型艺术，几乎没有任何参考资料。而有关纸的资料多是对早年造纸术记载的文献和一些研究纸张种类的书籍。纸浆造型艺术主要以手工造纸为起点，我国至今虽然还保留着零星的传统手工纸作坊，但国家对于这类非物质文化遗产的保护并没有足够的投入，它们的生存状况和未来发展情况不容乐观。也有一些地方政府对这类传统造纸工坊进行保护和发展，但多是作为旅游景点，带有很强的商业性质，而对其本身的保护和



研究却几乎没有。

国内的纸浆造型艺术工作者也是少之又少，很难形成一定规模的学术性交流。纸浆材料对于创意教育，是非常重要的媒介，这种资源的缺乏，给从事有关研究和创作的艺术家们带来了较大的限制。现在能收集的资料多是一些关于纸材料的文字介绍、纸张生产过程、全国各地纸的产地和纸张本身的描述，缺乏对于纸所产生的文化价值的研究。本书将从纸浆所带来的艺术灵感的角度，来探讨纸浆造型艺术理论及其在实践中的应用。

中国作为造纸的发源地，我们应该比其他国家更加重视这种技艺的传承与创新。但现在国内对手工纸的研究几乎停滞，在我们身边，可以说很难找到手工纸或手工纸的延伸品，而最常见的手工纸就是冥纸纸衣，大工业生产的机械纸张已经充斥着我们生活的各个角落。

在很多国家，都有专门的手工纸商店，陈列着生活中可以使用的各种各样的手工纸，或者是手工纸的装饰艺术品，如书签、明信片、纸陶土的玩具等，让人们在紧张的工作之余，能体会一下手工艺和自然的温馨（图1-1）。不只是在乡村还保留着传统的造纸工坊，在都市的一些繁华地带，也有一些做手工的教室，让人们可以亲身体验这种传统的文化。

在人们伸手可及的地方，都可以接触到手工纸，人们从儿童时期，耳濡目染，无论是作为知识（对于自然的了解），还是作为文化（自然给予人类的美），手工纸带给人类的都是享受、欣慰和幸福。

在国外的一些大学里，都设有纸浆造型艺术工作室，设置有关课程，让学生学习手工纸的制作。学生毕业后，有的成了纸艺术家，创作出各种各样的纸浆艺术作品和设计作品，还有的学生甚至成为专业的造纸者，造出了精美的手工纸。由此可见，国外纸浆造型艺术的发展方向已经相对完善。

在中国的大学里，有很多造纸专业，为我国的经济发展提供各种具有实用性的纸张和造纸设备，但其教育规划中，并没有系统地对艺术手工纸的发展方向进行规划。我国对于纸浆艺术方面的研究几乎为零，有一些从事美术的艺术家们运用纸材料进行创作，而他们的作品大多是较为前卫的现代艺术，能够做到理论和实践并重的学者不多，因此我国亟须建立较为完善的有关纸浆造型艺术的教学基础和相关理论。



图1-1 纸浆工艺品



二、纸浆造型艺术研究和发展的意义

研究和发 展纸浆造型艺术的意义，主要有：

一是纸浆研究的国际意义。纸浆的实际应用范围很广，纸浆在设计中的运用实际上就是一种新材料的注入，纸浆材料能运用的范围可以涵盖各种各样的产品的设计，包括灯具、衣服、包装，等等。现今，日本已经发明了一种配方，将其加进纸浆后，纸浆材料就可以用来建造房子。可见，纸浆这种材料的应用很广，同时给了我们很多创意和创作的空间，只是需要我们去发掘。

二是在当代艺术领域上的研究意义。纸浆属于新生材料，只要把纸浆特性发挥配合艺术创意，那就会有意想不到的作品诞生。

三是纸浆造型艺术专业在中国的研究意义。中国是纸浆材料的发明地，本应对其发展更加关注，纸浆造型艺术专业更是一个具有很好发展方向的专业，能够提高人们的艺术修养，同时拓宽历史传统文化的知识面。我们应该在教育上多下功夫，规划纸浆造型艺术专业的发展方向，为我国的艺术类专业注入新鲜血液。

四是探索和构建纸浆造型艺术的理论基础。纸浆造型艺术的发展具有开拓性和创新性，将推进我国纸浆造型艺术的理论研究，同时培养艺术家和设计师，为中国纸浆造型艺术的后续研究打下基础。中国历史悠久，丰富多彩的传统纸文化，将为纸浆造型艺术提供广阔的探索和发展空间，丰富、发展并最终引领世界纸浆造型艺术。

五是对传统艺术、设计观念的革新。传统概念中，作为载体的纸，成了艺术设计的创作材料，将其本身的审美价值及内涵，提升为具有独立地位的艺术语言，从而促进人们在艺术和设计观念方面的发展和革新。将中国的如宣纸、竹纸等纸浆，运用到艺术创作中，无疑将为世界艺术宝库增添更加丰富多彩的、具有中华文化特色符号的语言。

六是有利于加强中国传统造纸术这一非物质文化遗产的保护和发展。随着科技手段的进步，古老的造纸工艺逐渐淡出历史舞台，成为我国非物质文化遗产的抢救对象之一。纸浆造型艺术制作的技法很多与古老造纸术密切相关，艺术家们可直接到手工造纸的产地和作坊，与工匠们一起制作，创造出具有独特艺术语言的纸浆艺术作品，这将为非物质文化遗产保护提供新的途径，将使得传统的造纸术焕发新的生机。

七是有利于建设资源节约型、环境友好型社会。纸浆作为材料，来源广泛，除了植物，更有废旧纸、废旧衣，甚至灰尘等，只要是纤维性的材料都可以加工



为纸浆，具有耗能低、环保、低碳和可循环利用等特点。因此，纸浆造型艺术的研究及其带动的产业发展符合并贯彻了我国的基本国策。

八是有利于推动中国纸文化产业发展。造型艺术与纸浆技术的结合，不仅能传承和弘扬中国纸文化，而且能有效提高纸浆的附加价值，进一步开发纸浆艺术市场，催生新的产业模式和经济增长点，促进中国纸文化产业发展。

纸浆造型艺术研究方法是理论与实践并重的研究方法，在研究过程中，发现纸浆材料的制作、技法的学习和综合艺术的运用都是可以进行创新的，其重点是整体构思从哪一个切入点来展示作品的内涵，以拓展专业视野空间。纸浆材料是可以通过各种艺术手法创造作品的，本著作主要是研究纸浆材料在艺术领域中的实际应用与理论创新，在现有的纸浆造型艺术中寻找新的艺术表现方式，同时包括技法的创新，并结合材料艺术的特点进行实践与理论的研究。

三、纸浆造型艺术实验的诞生

目前，纸浆造型艺术在国内还是一个新型的艺术学科，华南理工大学设计学院建立的国内第一所纸浆造型艺术实验室，能够进行纸浆造型艺术实验。

纸浆造型艺术与其他的艺术形式相比，属于年轻的艺术，是于20世纪70年代在西欧诞生的。众所周知，20世纪初开始的现代艺术流派，使得艺术从架上绘画转向了运用各种材料作为创作的媒材来表现艺术家的作品。当时许多艺术家来到造纸工坊，与当地的抄纸工匠们一起进行艺术品的创作与制作，使传统的材料在当代艺术中获得了新生。之后在一些大学里建立了纸浆造型艺术实验室，将纸浆在艺术创作中的运用融入了艺术的实践与教学中。

1978年在美国旧金山举办的国际纸艺大会（International Paper Conference）上，美国杰米纳版画工坊（Gemini G. E. L.）的艺术总监泰勒（Kenneth E. Tyler, 1931—）讲述了纸浆造型艺术诞生的缘由：在日本的京都参观了造纸工坊，被京都的传统纸工艺的技法所吸引，觉得是否可以让艺术家直接来到工坊，与抄纸技术相结合，来进行艺术创作的实验。

1973年在泰勒的策划下，于当年8月，与著名画家劳申伯格（Robert Rauschenberg, 1925—2008）在法国的“理查德·得·巴斯”（Richard de Bas Paper Mill）（图1-2、图1-3）这个古老的手工造纸工坊，进行了一系列的纸浆造型的艺术作品的实验性创作和制作。《书页与导火线》（Page and Fuses）（图1-4）系列作品的创作，他们把这个作品的技法称作“纸浆造型”（Paper Work），这就是纸浆造型艺术的诞生。



(a) 工坊Logo



(b) 工坊外景



(c) 工坊内景



(d) 制作中

图 1-2 法国里昂近郊的“理查德·得·巴斯”造纸工坊



图 1-3 劳申伯格（右一）在“理查德·得·巴斯”制作作品



图 1-4 劳申伯格《书页与导火线》



泰勒在介绍这次策划时说道 “无论对于劳申伯格，或是‘理查德·得·巴斯’来说都是一次具有历史意义的国际性合作。劳申伯格的‘Page and Fuses’作为纸浆造型艺术最先锋的作品，也打破了纸作为艺术表现的‘支持体’这一传统的观念，而带给了艺术家们一种艺术创作的新型方式。”

泰勒的发言，为现代实验艺术提供了两个重要的观点：一是纸浆可以作为媒介材料，运用到现代艺术中；二是提出了世界各地的传统产业在现今得以生存的另一种方式，这也是从全球化的自然环境保护的不同角度而提出的，以传统的媒材赋予现代艺术新的社会意义和创作灵感。

1978年泰勒又在纽约的郊外建立了大型艺术工坊“Tyler Graphics”，专门从事版画、纸浆艺术、综合艺术等实验创作，并邀请了著名画家霍克尼（David Hockney, 1937—）（图1-5），在那里共同进行了“Paper Pool”系列的创作和制作。通过这些实验性的实践，纸浆作为素材在造型中的可能性及将来的发展趋势，被现代艺术领域所关注。



图1-5 泰勒（左一）与霍克尼在共同创作

从劳申伯格和霍克尼等人的作品中可以看出，最初的纸浆造型实验，运用的是类似京都的一种传统的金属框架的技法（图1-6）。泰勒在京都的造纸工坊里，看到的应该就是这种制作装饰纸的方法。运用金属做成各种各样框状的形，往里面浇注不同颜色的纸浆，可以制作出有不同纹样的色彩斑斓的装饰纸张（图1-7）。这是日本传统装饰纸的制作方法，日语称作“小间纸”，意为有一块块图案的纸。这种技法与版画相似，适合批量性的生产，可以制作各种复杂的纹样，也非常适合艺术作品的创作（图1-8）。

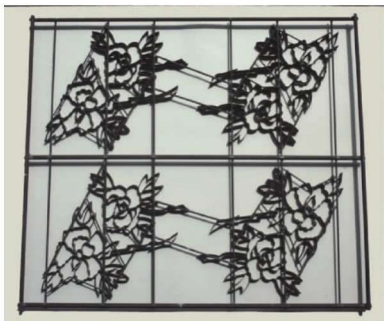


图1-6 制作装饰纸的金属模型



图1-7 日本传统的装饰纸《云与蝙蝠》



图 1-8 运用金属模具的制作场景

劳申伯格最初的系列作品《书页与导火线》就是运用这个技法，并与丝网版画并用，每一幅作品限定 29 张，虽然还不是纯粹的纸浆造型的作品，但这种实验，也影响到了他后来运用综合性材料进行绘画。

在纽约的 Tyler Graphics 工坊进行制作的霍克尼，接受泰勒的建议，运用金属框开始制作，霍克尼的作品尺寸较大，花费三个月完成的 29 幅《纸浆游泳池》系列作品（图 1-9），将水面的发射光和微妙的水波纹巧妙地结合在一起，每一幅都是同样的主题和构图，但每一幅又都是独立的作品。霍克尼的这个实验作品，只在画面中的一部分运用了金属框的技法，而画面其他部分是将纸浆直接浇在画面上，描绘出图形，这在后来被人们称为“纸浆画”（Pulp Painting），开创了纸浆新的表现方法（图 1-10）。

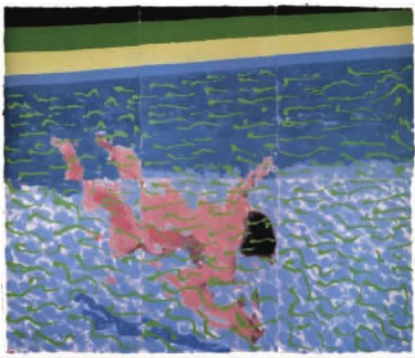


图 1-9 霍克尼《纸浆游泳池》



图 1-10 《纸浆游泳池》制作场景

泰勒其实并不是第一个运用纸浆来进行造型的实验者，之前已经有一些艺术家进行了尝试。1943 年，修特（Dard Hunter，1883—1966）出版了一本介绍世界各地手工造纸的历史和现状的专著，引起了业界的反响，被艺术界和收藏界广泛关注。受此影响，道格拉斯·鲍威尔（Douglass Powell），在 20 世纪 40 年代末



就开始进行纸浆造型的实验（图1-11），他的实验对于这种新材料的艺术开发，给艺术界带来了很大的影响。

而泰勒通过将纸浆造型与世界顶尖艺术家合作的实验，不只是诞生了“纸浆造型艺术”的新型画种，更是为我们提示了运用纸浆材料进行艺术造型的可能性。

之后，纸浆造型的活动非常活跃，并于1982—1983年举办了国际巡回“新美国纸浆造型艺术展”。在展览的前言中，策划人法尔玛（Jane M. Farmer）说道“艺术家们将世界上逐渐消失的传统文化和材料，进行融入自己的艺术作品中的实验与尝试，表现出了前所未有的敏感，将材料的美感呈现出来。纸浆作为新型的美术素材，传统造纸术在这些艺术家们的努力下，在急剧发展的美国现代艺术中得到了生存的空间。”^①



20世纪60年代末开始，有很多美国的大学在版画和美术课程里，增加了手工造纸和纸浆造型的实验课程。最著名的是加纳·塔利斯（Ganer Talis）的“实验版画研究所”，这些试验工坊的创立，使得纸浆造型艺术在国际上得到普及，人们对纸浆材料倍加关注。20世纪80年代，日本著名版画家黑崎彰在京都精华大学设置了“纸浆造型工作室”，这也是日本唯一一个大学里的纸浆造型工作室。此后，世界美术的发展由对纸的关注，进而引申到对不同表现材料的实验性运用，艺术家们把材料作为艺术表现的重要手段。

四、可作为艺术运用的纸浆材料

目前纸浆造型艺术使用的纸浆材料大多是“西洋纸”和“日本和纸”的原料。“西洋纸”的材料多为木浆，“日本和纸”多为皮浆。纸浆造型艺术作品具有形态自然、肌理亲切、质感丰富、色彩缤纷和可塑性强等特点，其形态既可写实，又可抽象；质感既可自然细腻，又可质朴粗犷；肌理既可稳重饱满，又可轻盈剔透；功能既可用于艺术观赏，又可日常使用。

传统抄纸是为人们日常使用而制造的，包括书写、包装、印刷等，基本上不需要体现具有思想性的内容；而纸浆艺术作品作为人们欣赏的对象，需要有造

^① 伊部京子，现代的纸造型 [M]，东京：至文堂，2000：128.



型、色彩及艺术思想。纸浆造型艺术是单幅制作，不需要像造纸一样大批量生产，因而一般不考虑成型过程中的简便与烦琐，只需符合创作的需要。

纸浆造型艺术中，纸浆材料的来源可以是多方面的，主要分为四大类：一类是现有的半成品，即工业用纸浆板；第二类是用来自自然的树皮、树木或其他纤维材料进行打浆；第三类是将现有的纸张或不用的纤维材料的用品进行回收；第四类是化学材料的纸。

1. 以天然木材为原料的木浆

1798年，法国人罗贝尔发明了连续抄纸的机械，这种机械被使用后，造纸业成为一个大型的产业。原来造纸中使用的麻、木、棉的布，已经不能满足当时的需求，于是人们开始研究新的材料。法国的科学家莱恩穆尔发现了木头上的细小纤维的构造像蜂巢，提出了利用木材作为原料进行抄纸的可能性。经过50年左右，1840年德国的凯拉在莱恩穆尔研究的基础上，将木材打碎，制作出了纸浆。木材纸浆的发明与使用促进了造纸业的迅速发展。木材大量运用于造纸是在19世纪中叶以后，随着机械造纸技术的不断发展，这种造纸技术很快传到各地，尤其在日本，这个技术得到进一步发展，使日本成为当时世界上较强的造纸国之一。

现在，由于传统造纸受产量和造价的限制，机械纸的生产得到了很大的发展，人们普遍称其为西洋纸，西洋纸的纸浆原料以木材的芯为主，将其粉碎而制成。同样的纸浆里面加上各种各样的调料辅助，可以做成不同功能的纸张。纸浆的原料来自针叶树与阔叶树，针叶树的纤维较长，制成的纸强度较好。反之，阔叶树做成的纸比较厚实。为了防止墨水的渗透而添加化学品，多少会给纸带来副作用。为了使纸具有较高的平滑度和不透明度，会在纸浆中加入一些白色的颜料，这些添加剂会使纸酸化（图1-12）。现在普遍使用中性添加剂，以防纸质酸化。



图1-12 西洋纸的原材料

利用纸浆进行立体成型，已经非常普遍（图1-13）。利用模具和真空压力进行脱水，其干燥后，可以做出各种凹凸造型的纸浆模型，现在很多艺术家也利用这种方法进行艺术创作。还有一种方法，是在现成的平面纸上进行立体压型，如纸浮雕，我们生活中的明信片与贺卡也是利用此法做成的。



2. 以树皮为原料的皮浆

皮浆的材料来源可以是多方面的，如中国宣纸的材料“青檀皮”“竹浆”“桑树皮”；日本的“楮树皮”“三桠皮”“麻”“莎草”“棕榈”；竹纸的“竹子”材料等，都是纸浆造型表现的重要材料，只要是具有纤维性质的植物都可以。

我国最具代表性的皮浆纸就是现在书画用的宣纸、皮纸等，其原料主要是青檀皮。现在虽然已经不大使用楮树皮浆料制造的纸，但我国傣族至今还保留制作楮皮手工纸的作坊，楮皮纸的特点是韧性强、耐用、透气、质白、书写流畅、不易破损，植物纤维手工纸能保存400~500年，

傣族人民使用它来抄写经书，以及书写作画，包裹普洱茶，制作孔明灯等。造楮皮纸的过程分别是准备经过打浆的纸浆原料（图1-14），把纸浆倒入池中搅拌均匀（图1-15），搅拌均匀且已混入纸药的纸浆（图1-16），开始捞纸（图1-17），已经用网捞好的纸浆（图1-18、图1-19），晾干纸浆（图1-20），等晾干以后就可以进行掀起纸（图1-21、图1-22），最后得到成品（图1-23）。

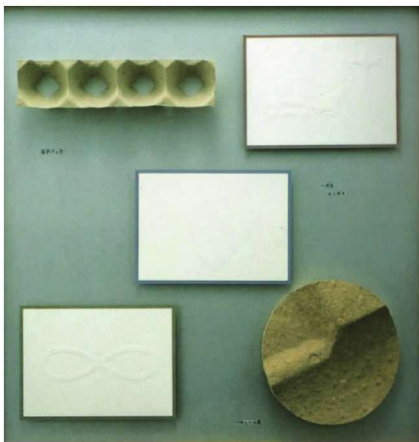


图1-13 以纸浆材料制作的日用品模型



图1-14 纸浆



图1-15 搅拌纸浆



图1-16 搅拌均匀的纸浆



图1-17 捞起来的纸浆



图1-18 捞好的纸浆



图1-19 正在捞纸



图 1-20 晾晒干纸浆



图 1-21 掀纸 1



图 1-22 掀纸 2



图 1-23 成品

3. 废纸的循环再造

第三类就更多了,废旧纸张、废旧的衣物等都可以做出非常有质感的纸来,另外还有香蕉的皮、洋葱皮等,甚至一些灰尘。

在我国明代(1368—1644),废纸早已成为我国造纸原料的另一来源。《天工开物》(1637)记载了用废纸脱墨制“还魂纸”(今称再生纸)。宋应星在《天工开物》中写道“其废纸洗去朱墨污秽,浸烂入槽再造,全省从前煮浸之力,依然成纸,耗亦不多。南方竹贱……不以为然;北方即寸条片角在地,随手拾取再造,名曰还魂纸。”清代还出现了收购废纸的小贩(图1-24)。^①在图中看到,回收废纸的小贩在忙于收购,能够看到废纸回收行业有一定的市场需求。

中国利用废纸造纸比西方国家至少早600年。1800年,英国人库普斯(Matthias Koops)开展废纸再造纸的实验取得初步的成功。西方国家的强势在于机械的发明和使用,但当时造纸机正处于研发阶段,还没有完全面世,因而继续使用手工抄纸。1874年德国率先使用碎纸机,他们还注意到回收回来的废纸会带有细菌,需要先进行处理。后来,德国制造商研发出废纸净化机械、半干式疏解机和碾磨机等。1905年德国人亨利(L. Henry)和皮茨基(W. Peteché)还发明了废纸脱墨技术,从而加大废纸回收的范围。直到1970年,全球造纸业掀起了“废纸再生工程热”,对废纸造纸做了更加深入的研究,并投入工业生产中。

废纸回收循环再用是我们现今社会的环保口号,但早在南宋我国已经掌握了废纸再用的方法,这可以说明废纸再造起源于宋代,也有文献记载元代的马端临(1254—1323)编撰了《文献通考·卷六》,书中记载“南宋湖南漕司跟刷举人落卷,及已毁抹茶引故纸应副,抄造会子”(图1-25)。^②这段话的意思是,在南宋,湖南运输管理部门利用落榜举人的考卷纸和包装茶叶的说明书等废纸,一起掺入新纸浆中抄造成印“会子”的纸。会子是当时户部发行的纸币,相当于今天的钞票。由此可见,废纸的循环再造从南宋开始已被人们所运用。

① 刘仁庆. 造纸趣话妙读 [M]. 北京: 中国轻工业出版社, 2008: 36.

② 刘仁庆. 造纸趣话妙读 [M]. 北京: 中国轻工业出版社, 2008: 28.



图 1-24 清代收购废纸的小贩



图 1-25 会子

泰国甚至还从牛、马、象等动物的粪便里提取出纤维。食草动物的粪便里残留着很多未消化的纤维，其消化的过程，就是一个很完美的打浆过程，将之清洗干净，就可以抄出具有美感的纸张。我们很久以前使用过的马粪纸，就是这一类纸。

牛仔褲布料里含有很丰富的纤维素，布料所用的线也比其他的布粗，所以织成的布不易破烂，因此若想把它打成浆，具有较高的难度。在将这些布剪成较碎的小碎片之后，加上苏打，煮2~3个小时。或在水里浸泡几天，会更有效果。

还有如装饮料的纸壳等容器，都是非常适合的纸浆材料。首先要把外层的薄膜清理掉，将它们剪成5厘米左右的纸片，放进水里浸泡1~2天。然后放在炉子上用水煮1.5小时，如果加入少量的苏打，可以帮助薄膜尽快脱落，薄膜脱落后，剩下的就是细腻洁白的纸浆了。

这些材料可以直接运用到作品的创作中。平面的艺术作品，一般不要求纸浆的强度，只要求其本身的质感和色彩的呈现度。在进行立体或实用的设计作品创作时，需要提高纸浆的强度，以便支撑整个作品的造型。

4. 以化学材料为原料的纸

以化学材料为原料生产的纸张，分为有机化学材料纤维和无机化学材料纤维。

19世纪西欧造纸术革新，1867年，美国人切尔曼（B. C. Tilghman，1821—1901）发明了使用亚硫酸加木材制作纸浆的方法，这个发明影响了之后的世界造纸业。我们前面所说的都是手工造纸，是运用树皮为材料的纸张，而这种方式可使用的材料较少，而且手工造纸的速度缓慢，不适合于机械化的操作。而直接使用木材的造纸方法使得造纸能够既快速并大量生产，形成了造纸工业，由此造纸