

# 细胞图案在纺织品设计中的应用

## ——创造出生命的艺术

魏银璐<sup>1</sup>, 王楚博<sup>1</sup>, 王建芳<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>浙江理工大学服装学院, 浙江 杭州

<sup>2</sup>丝绸文化遗产与产品设计数字化技术文化和旅游部重点实验室, 浙江 杭州

收稿日期: 2023年9月4日; 录用日期: 2023年11月29日; 发布日期: 2023年12月7日

### 摘要

微观细胞图像是一种融合了美学和科学的设计素材, 它可以为家用纺织品设计提供新的思路 and 创意。本文分析了其美学特征和流行趋势, 提出了一种基于艺术和科学相结合的设计研究方法。本文认为, 将微观细胞图像应用在家用纺织品设计中, 需要经过造型、装饰、色彩、材质和技术等方面的艺术再创造, 既要保留其原有的形态特征, 又要增强其典型性和有序性, 满足人们对于家用纺织品设计的不同审美需求, 同时拓展家用纺织品设计的品类和创意。

### 关键词

微观细胞图像, 纺织品设计, 流行趋势, 提取应用

# The Application of Cell Patterns in Textile Design

## —The Art of Creating Life

Yinlu Wei<sup>1</sup>, Chubo Wang<sup>1</sup>, Jianfang Wang<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>School of Fashion Design & Engineering, Zhejiang Sci-Tech University, Hangzhou Zhejiang

<sup>2</sup>Key Laboratory of Silk Culture Inheritance and Product Design Digital Technology of Ministry of Culture and Tourism, Hangzhou Zhejiang

Received: Sep. 4<sup>th</sup>, 2023; accepted: Nov. 29<sup>th</sup>, 2023; published: Dec. 7<sup>th</sup>, 2023

### Abstract

Micro cell images are a design material that combines aesthetics and science, providing new ideas

\*通讯作者。

文章引用: 魏银璐, 王楚博, 王建芳. 细胞图案在纺织品设计中的应用[J]. 设计, 2023, 8(4): 2463-2475.

DOI: 10.12677/design.2023.84299

and creativity for home textile design. This article analyzes its aesthetic characteristics and popular trends, and proposes a design research methodology based on the combination of art and science. This article believes that applying micro cell images to home textile design requires artistic recreation in terms of shape, decoration, color, material, and technology. It is necessary to preserve its original morphological features while enhancing its typicality and orderliness, meeting people's different aesthetic needs for home textile design, and expanding the categories and creativity of home textile design.

## Keywords

Microscopic Cell Images, Textile Design, Popular Trends, Extracting Applications

Copyright © 2023 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

## 1. 引言

细胞是生命的基本单位，它们构成了所有的生物体，也决定了生物体的形态和功能。细胞的世界是一个神秘而美丽的世界，它们有着各种各样的形状、颜色和结构，展现了生命的多样性和奇妙性。然而，这个世界对于我们来说是难以直接观察和感知的，我们需要借助显微镜或其他仪器才能看到细胞的图像。这些图像不仅是科学家研究细胞结构和功能的重要资料，也是艺术家创作灵感的重要来源。细胞微观形态既符合生命细胞生长繁殖的规律，也遵循视觉图形语言的美学规律。细胞图像在装饰、建筑、服装等设计领域有着广泛的应用，给人们带来了别致的视觉体验和审美享受[1]。本文旨在探索将细胞图像运用于家用纺织品设计中的方法和效果，为家用纺织品设计提供一种新颖而富有艺术感的设计素材。通过细胞图像与家用纺织品设计之间存在着内在的联系和契合点，对细胞图像进行提取、转换和应用，可以创造出具有科学性、艺术性和时尚性的家用纺织品设计作品。作者以细胞图像为研究对象，家用纺织品设计为研究领域，以流行趋势为研究依据，以提取应用为研究方法，以设计实践为研究手段，效果分析为研究评价，从理论和实践两个层面进行探讨。希望通过本研究能够拓展家用纺织品设计的视野和范畴，丰富家用纺织品设计的内容和形式，提高家用纺织品设计的水平和价值。

## 2. 细胞图案

在历史上，荷兰科学家列文虎克就发明了显微镜，展现了微观世界的奇妙，让我们对肉眼无法捕捉到的微观现象有了更深入的了解，并提出了分子和原子等概念。见图1随着显微镜的出现到细胞的发现，科学技术推动人类对微观世界的不断探索，显微技术开始与呈像技术结合使用，通过微观摄影艺术为我们打开了新的视野，这种通过显微镜观察到的微观形象结合高科技呈像技术记录下来，展现出了人类肉眼无法看到的奇妙世界。它的图像特征具有自然性、新奇性和艺术性[2]。

微生物形成的微观艺术是指通过放大技术观察到的微生物在平皿或载玻片上形成的细胞、细菌、真菌和病毒等微观形态。将研究视线转向微观视域的微生物，微生物图像形态，其图像资源丰富、多元，突破了原有视域中以植物动物为主要观察对象的局限；微生物图像的结构、色彩、肌理等形态特征是微观自然重要的信息载体，它充分记录了生命内在的构成规律及进化的法则自身的能量的循环转化过程[3]。例如，菌丝和孢子在它们在培养过程中形成了丰富多样的菌落形态。此外，多细胞真菌在培养或保存过程中可能会发生形态上的转变，这为艺术创作提供了意想不到的效果。微观细胞图像中微生物形态的美

妙性为生物艺术家提供了独特的创作素材和灵感。通过对微观世界的非常规审视，他们能够以科学的方法将微观形象转化为艺术作品，呈现出令人难以置信的作品和设计。这些微观艺术作品使人们通过艺术的视角欣赏微生物微观图形的美，将自然美与艺术相结合，带来了无与伦比的视觉享受。细胞图案不仅可以用于绘画创作，也可以用于纺织品的设计和制作。纺织品是指由纤维或纱线编织、针织、缝制或粘合而成的具有一定弹性和柔软性的材料，如布料、毛毯、地毯、窗帘等。纺织品是人类生活中不可或缺的一部分，它们不仅具有实用功能，如保暖、遮挡、装饰等，也具有艺术价值，如表达个性、风格、情感等。细胞图案与纺织品相结合，为纺织品带来了新颖独特的美感，也为微观艺术提供了新的表现形式和载体。植物细胞图案的形状、色彩和肌理丰富了装饰艺术的素材，美化了人们的生活，满足了未来大众对空间个性化和新奇性的需求。研究显示，微观细胞艺术应用于室内的纺织品、墙纸、家具和照明装饰领域，为室内空间增添了无限魅力。植物微观图案的研究已成为国内外关注的热点话题。

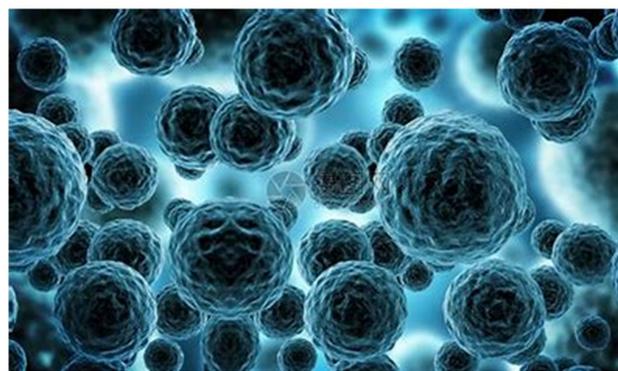


Figure 1. Fungal cell images

图 1. 真菌细胞图片<sup>①</sup>

### 3. 细胞图案的视觉符号要素

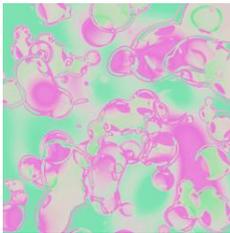
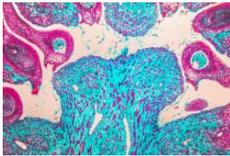
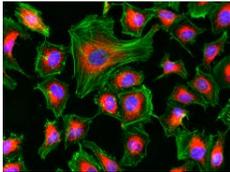
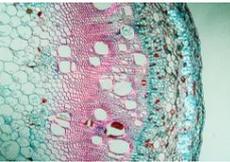
#### 3.1. 色彩要素

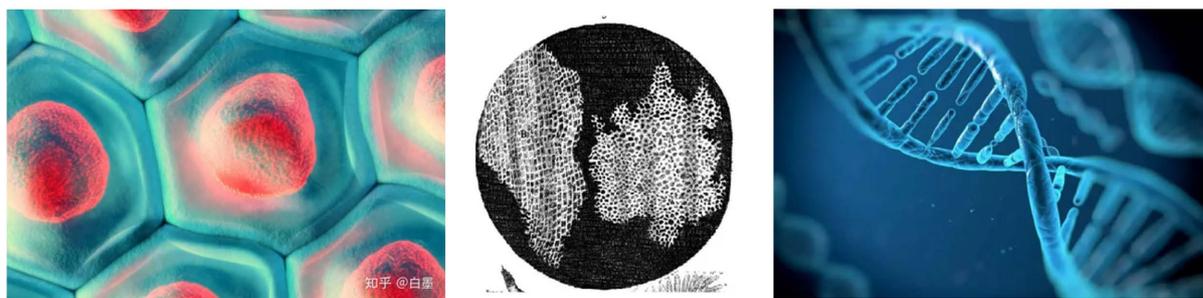
细胞图案是一种利用细胞结构和功能来表达某种意义或主题的视觉符号。其可以有不同的风格和形式，例如抽象的、现实的、几何的、有机的等。如表 1 细胞图案中的色彩要素是影响其视觉效果和表达力的重要因素之一。色彩要素包括色相、明度、饱和度、对比度、渐变等，它们可以通过不同的配色方案和技巧来实现细胞图案的美感和意义。

#### 3.2. 图形要素

细胞图像的形状和组织结构是生命的微观展现，它们有着各种各样的特征，反映了生命的多样性和奥妙。为了更好地观察和分析细胞图像的形状和组织结构特征，我们可以从以下几个方面进行分类和比较，见图 2 从规则与不规则的角度来说，本方面反映了细胞图像的对称性、重复性、均匀性等几何特征，也反映了细胞的类型、功能、环境等生物特征。规则的形状和组织结构给人一种整齐、有序、稳定的感觉，而不规则的形状和组织结构给人一种杂乱、无序、动态的感觉。例如，植物细胞图像可以呈现出自相似性的几何图案，也可以呈现出不同植物种类、器官、观察角度下的多变图案。微生物细胞图像也可以呈现出负规则的球形、杆形、螺旋线形等基本类型，也可以有星形、方形等独特且不规则的类型。

**Table 1.** Display of cell pattern color elements matching  
**表 1.** 细胞图案色彩要素搭配展示

颜色搭配	风格特征	图例	颜色提取	RGB 数值
爱尔兰绿 & 树莓粉紫	具有强烈的视觉冲击和活力感，适用于吸引注意力和突出重点的设计。			#7ee1b2 #ec86da #d3d5c7
红踮脚 & 天青蓝	营造出一种梦幻、科技感。			#f8dac #05f2ee #ea0687
荧光色系	让图案看起来像是发光的，有一种超现实的美感。			#46bc00 #fe3600 #000c00
染色渐变	浪漫优雅的风格是一种表达温柔、甜美、细腻的设计风格。			#b4d3c4 #d46785 #3a907e



**Figure 2.** Pictures of plant cells  
**图 2.** 植物细胞图片<sup>®</sup>

若分为简单与复杂来看，其一方面反映了细胞图像的简约性、清晰性、易识别性等视觉特征，也反映了细胞的结构、功能、相互作用等生理特征。简单的形状和组织结构给人一种直观、明了、简洁的感觉，而复杂的形状和组织结构给人一种深奥、含蓄、复杂的感觉。见图 3，神经细胞图像可以呈现出正二十面体、正八面体、正四面体等平面结构，这是一种简单的形状和组织结构，亦可以呈现出长棒状、圆锥状、蘑菇状等复杂的立体结构，植物细胞图像既可以呈现出网格状、条纹状、波浪状等有序结构，还可以呈现出斑点状、碎片状、混沌状等无序复杂的结构。

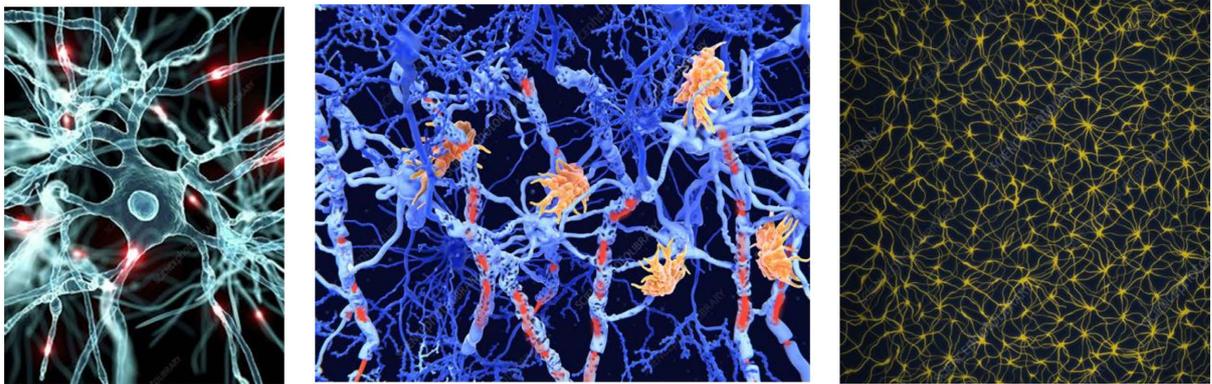


Figure 3. Neurocyte images  
图 3. 神经细胞图片<sup>®</sup>

再论紧密与稀疏，其反映了细胞图像的密集性、连贯性、聚集性等空间特征，也展现了细胞之间的距离、连接方式、分布模式等生态特征。紧密的形状和组织结构给人一种紧凑、团结、集中的感觉，而稀疏的形状和组织结构给人一种松散、分散、分布的感觉。见图 4，微生物细胞图像可以呈现出链状、团状、散列状等紧密结构，这是一种紧密的形状和组织结构，也可以呈现出孤立状、分散状、随机状等稀疏结构，这是一种稀疏的形状和组织结构。植物细胞图像可以呈现出紧密排列的细胞壁，也可以呈现出空隙较大的细胞间隙。稻瘟病菌经过菌株交配后，会产生子囊壳，里面的囊孢子呈现点状的红色荧光，主要分布在细胞中心附近，与细胞核的位置相符，表明融合蛋白定位在细胞核上[4]。在视觉艺术方面，运用荧光色的冷暖对比、多样的荧光色组合，可以提升设计的色彩层次，给人以清新活泼的感觉，可以减轻观者的视觉审美疲劳，有利于设计师创作出符合时代潮流的作品[5]。

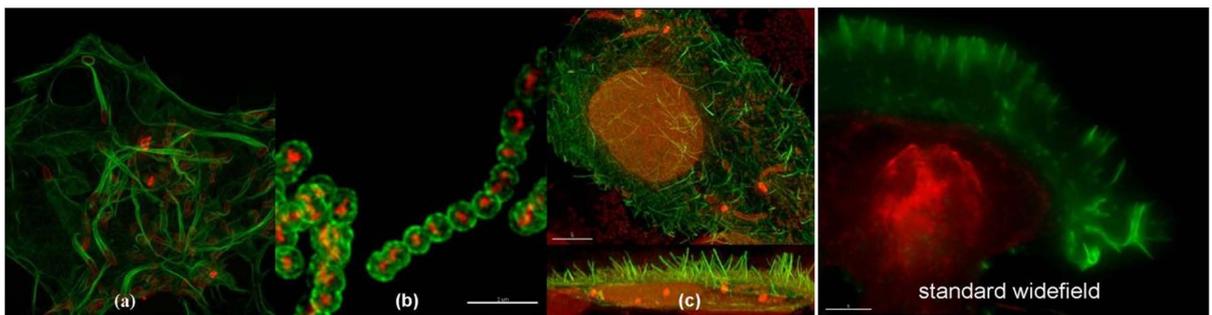


Figure 4. Microbial cell images  
图 4. 微生物细胞图片<sup>®</sup>

综上所述，细胞图像的形状和组织结构特征可以从规则与不规则、简单与复杂、紧密与稀疏等方面进行观察和分析，这有助于我们更深入地了解生命的微观世界，也有助于我们更广泛地探索生命的多样性和奥妙。

## 4. 设计实践

### 4.1. 设计定位

随着人类社会文明以及科学技术的不断发展，人们的思想道德素质越来越高，对生态环境保护具有了一定的重视因而天然纺织品逐渐流行起来。本次设计实践主要定位于快节奏下压力下，渴望回归自然

得到片刻宁静的年轻时尚群体。本设计巧妙通过将天然纺织品与细胞图案双重结合的方式，保留细胞原有特征，并展现其独特个性，满足出人们在精神上想要亲近回归自然的渴望。

## 4.2. 图案设计方法

### 4.2.1. 抽象仿生法

抽象仿生法不是简单的去模仿事物的外形，而是在具象仿生的基础上，对事物反复观察提炼总结最简约的形式在此进行抽象的概括和构思。抽象仿生作为一门兴起的边缘学科，从设计它作为一门新兴的边缘学科，从设计的角度出发，对于生物的结构形态色彩等进行一定仿生研究。而作者从仿生角度出发对自然界中细胞生物的色彩、肌理、形态、功能、结构等进行设计。

如图 5 所展示，对左图细胞图像进行抽象仿生，首先根据仿生设计的方法对其进行形态上的归纳，发现其形如小麦，于是通过进一步转译将其形态用手绘的形式展现出来。在技法上通过肌理笔刷以表现出细胞的纹理感，在颜色上采用原图相近的绿色，同时展现了本文所提及的淡雅与清新感，营造出一种舒适而自然的氛围。采取同样的方法对另一张红色系的图进行了提取，再次通过手绘的形式将其描绘。

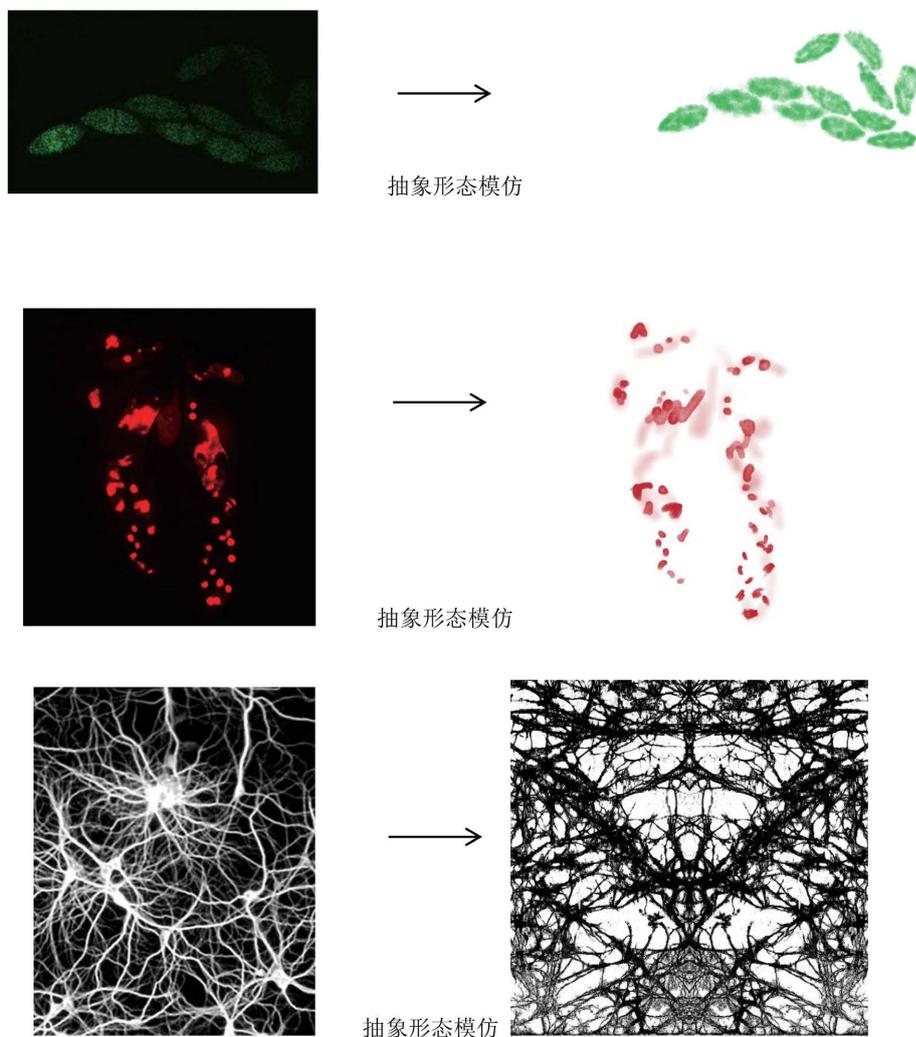


Figure 5. Schematic diagram of cell image abstract bionic techniques

图 5. 细胞图像抽象仿生技法示意图<sup>®</sup>

### 4.2.2. 简要概括法

简要概括法是从具象表现出发，归纳总结出简单宏观的艺术特征。运用这种方式去简要概括，对要描述转化的对象精华进行最大程度的展现。运用于细胞图案时，将细胞的外在轮廓，组织结构和色彩等都进行概括提取，将细胞图像的艺术特点简单展现出来。

如图 6 对显微镜下的慢性肾功能衰竭大鼠肠道巨噬细胞，进行简单的外在轮廓提取，将这些看似杂乱的细胞图案艺术化成可以进行设计的图案。通过提取我们得到右图，图片中条状和块状的图案进行随意组合，在视觉上形成灵动洒脱感。除此之外图中未成熟的血细胞也采用同样的方式，进行随机组合。

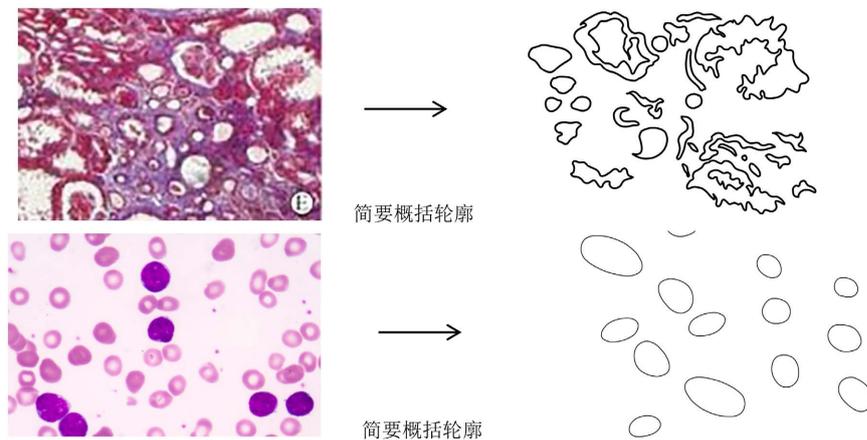


Figure 6. Cell images briefly summarize techniques

图 6. 细胞图像简要概括技法示意图<sup>®</sup>

### 4.2.3. 叠透法

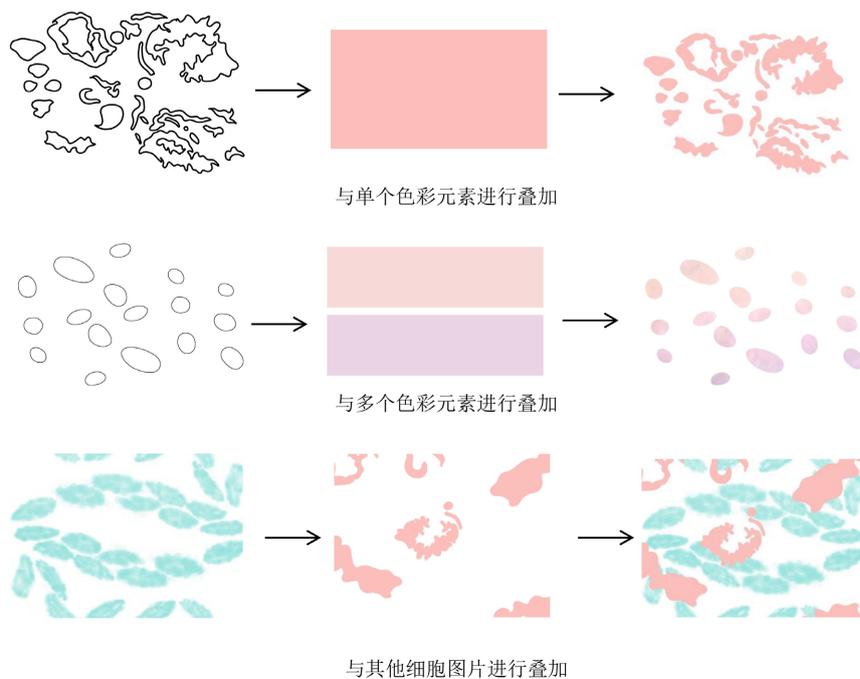


Figure 7. Schematic diagram of cell image overlay technique

图 7. 细胞图像叠透技法示意图<sup>®</sup>

如图 7 叠透法常用于水彩画，用厚重而不透明的颜色进行叠色，再运用轻透、透明的颜色来进行叠色。以此来达到更为丰富饱满的效果。运用在细胞图案上时，我们可以将不同的细胞进行叠加，或者将细胞图案与其他元素之间进行叠加。最终都可以达到丰富图案视觉效果的作用。

#### 4.2.4. 图案扭曲法

如图 8 图案扭曲法是指对于具象图案进行随意拉扯，旋转扭曲以达到变形的效果从而得到新的图案或者图形。将这种艺术表现形式运用于细胞图案时，可以先将细胞图案进行具象仿写，然后经过专业软件的加工处理得到艺术化图案效果。

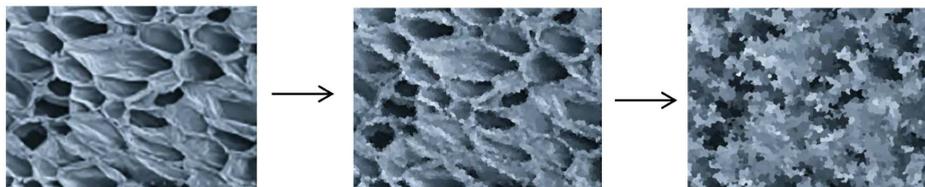


Figure 8. Schematic diagram of pattern distortion and transformation process  
图 8. 图案扭曲转化过程示意图<sup>®</sup>

### 4.3. 图案构图方法

#### 4.3.1. 连续法

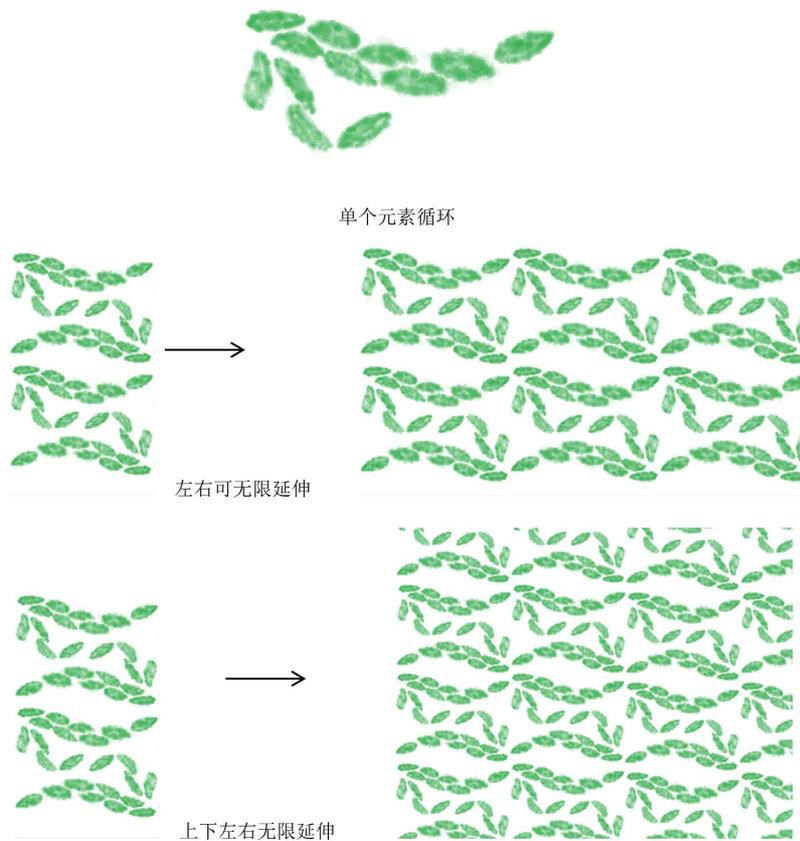


Figure 9. Continuous diagram  
图 9. 连续法示意图<sup>®</sup>

谢赫曾《古画品录》中提出：“画有六法，……一，气韵生动是也；二，骨法用笔是也；三，应物象形是也；四，随类赋彩是也；五，经营位置是也；六，传移模写是也。”[6]而第五点经营位置简单来说就是整体画面中个体与局部的位置关系的摆放，以达到和谐的整体。在纺织品图案中这点也尤其重要，而将细胞图案转化成纺织品图形中，一共有三种构图形式：如图 9 独幅图案，二方连续图案，四方连续图案。其中独幅图案不受到图案链接的限制，可以进行自用开放的绘制，构图随意，不受限制。二方连续图案是指一个单位的图案上下或者左右可以进行链接循环排列，产生优美富有节奏韵律的图案。四方连续图案是四周都可以进行重复的连续扩展的图案形式。

#### 4.3.2. 对称法(轴对称、中心对称)

对称的构图方式又叫做均衡式构图方式，以一条直线为对称轴将版面分割成左右进行左右对称设计。从而形成具有平衡稳定特点的新图案。中心对称构图法常用于绘画图案，如图 10 将画面分成上下左右两部分，从定义上来说就是将一个图形围绕对称点旋转 180 度，最终能于另一个图案进行对称。



Figure 10. Schematic diagram of symmetry  
图 10. 对称法示意图®

## 5. 细胞图案设计在纺织品中的应用

### 5.1. 艺术化细胞图案在服装上的应用

服装是属于纺织品中的一大类，在人类社会早期就已出现，最初人们的衣物多用兽皮制成，粗鄙简陋，仅考虑避寒效果。随着时代的发展人们不再满足衣物的单一功能，而成为传达一种生活态度和个人魅力性格的装饰必需品。而将艺术化的细胞图案运用在服装上更是一种大胆的突破。

如图 11 所展示，自然风格的微观细胞通过一系列的设计和排列方法最终运用于衣物之上。颜色清新淡雅，沉溺自然韵律。

### 5.2. 艺术化细胞图案在丝巾上的应用

现代围巾作为时尚单品，造型力强，四季皆宜，深受大众喜爱。随着多元文化的发展，围巾不仅具有实用性，而且具有象征意义和纪念意义，成为一种新的文化传播方式。

如图 12 所展示的三款丝巾均由细胞图案制作而成，颜色都选用了清新淡雅的色系，且配色简单，时尚百搭配。这些丝巾的图案均来源于根据以上几种方法所提取出来的图案，将细胞的形态和颜色以抽象的方式呈现在丝巾上，体现了科学与艺术的完美结合。这些丝巾不仅具有装饰性，还能够展示出佩戴者的独特个性品味与内涵。无论是搭配休闲装还是正式装，这些丝巾都能够增添一份优雅和魅力。



Figure 11. Cell-patterned clothing  
图 11. 细胞图案服装<sup>①</sup>

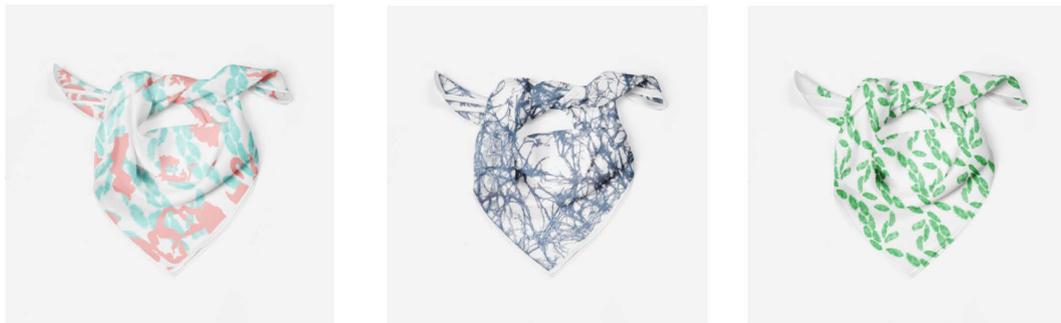


Figure 12. Cell pattern scarf  
图 12. 细胞图案丝巾<sup>②</sup>

### 5.3. 艺术化细胞图案在家居上的应用

家居产品是人们生活空间中的重要组成部分，随着人们对生活品质的不断提高。现代年轻人对家居产品的创意，造型，图案，风格等都有着不同的追求。将细胞艺术运用于家居产品设计，不断提升家居的品质。满足人们对家居审美的追求。而艺术化细胞图案是一种将细胞的外形和色彩以美学和抽象的方式展现出来的图案，它可以应用于家居产品的设计，为人们的居住空间带来了一种科技和艺术的氛围。艺术化细胞图案在家居产品上的应用有以下几个方面：

抱枕：艺术化细胞图案还可以作为抱枕的设计元素，如图 13 给沙发或者床增添一些温馨和舒适。或者突出自己的个性和风格，展现出不同的气质和情感。材质和质感可以根据抱枕的功能和用途进行选择，如可以选择棉花或者羽毛填充的抱枕，或者丝绸或者毛线制作的抱枕等，更能营造出自然舒适的家居氛围。

屏风：艺术化细胞图案可以作为屏风的设计元素，给予其增添一些活力和变化。如图 14、图 15 在细胞图案的色彩及形态可以根据屏风中不同形状大小进行拼接搭配，从而展现出独特的艺术风格。

布艺沙发：艺术化细胞图案也可以作为沙发面料的设计元素，其的色彩可以与抱枕或者其他家居饰

品相协调，或者形成一种明显的对比，创造出不同的视觉效果。细胞图案的形状和排列也可以根据沙发面料不同位置的形状和大小进行设计，如可以选择类圆形或者多边形的细胞图案，或者水平或者垂直排列的细胞图案等。如图 16、图 17。

抱枕：艺术化细胞图案还可以作为抱枕的设计元素，给沙发或者床增添一些温馨和舒适。或者突出自己的个性和风格，展现出不同的气质和情感。材质和质感可以根据抱枕的功能和用途进行选择，如可以选择棉花或者羽毛填充的抱枕，或者丝绸或者毛线制作的抱枕等，更能营造出自然舒适的家居氛围。



Figure 13. Cell patterned cushion.

图 13. 细胞图案抱枕<sup>③</sup>



Figure 14. Blue cell screen

图 14. 蓝色系细胞图案屏风<sup>④</sup>



Figure 15. The pink is a cell screen

图 15. 粉色系细胞图案屏风<sup>⑤</sup>



Figure 16. Cell pattern living room display  
图 16. 细胞图案客厅展示<sup>⑥</sup>

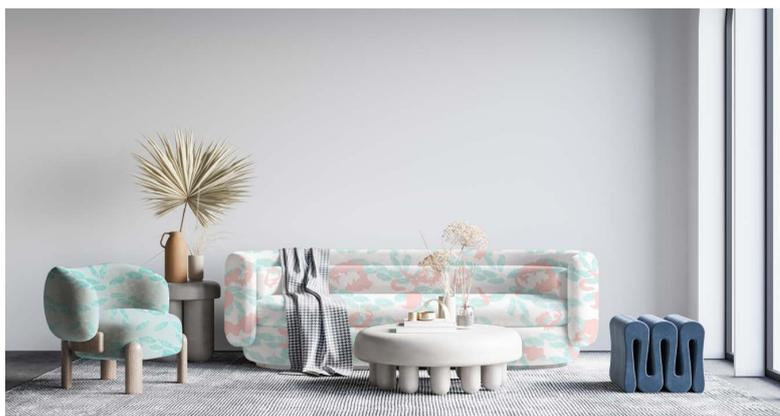


Figure 17. Cell pattern indoor space display  
图 17. 细胞图案室内空间展示<sup>⑦</sup>

## 6. 结语

随着科技的不断发展，显微成像技术的不断提高，越来越多具有特色的细胞图案呈现在我们的眼帘，而通过将细胞图案经过提取图案化处理，保留了原有细胞图案特征和形态，又比直观展示的图案更具韵味性。将艺术化的细胞图案与纺织品相结合，为纺织品图案设计开拓了一条新路。

## 注 释

- ①图片 1 来源: <https://genheration.com/anthrax/>
- ②图片 2 来源: <https://zhuanlan.zhihu.com/>
- ③图片 3 来源: <https://www.sciencephoto.com/>
- ④图片 4 来源: <http://www.ibp.cas.cn/>
- ⑤图片 5 来源: 作者根据细胞图案自绘
- ⑥图片 6 来源: 作者根据细胞图案自绘
- ⑦图片 7 来源: 作者根据细胞图案自绘
- ⑧图片 8 来源: 作者根据细胞图案自绘

- ⑨图片 9 来源：作者根据细胞图案自绘
- ⑩图片 10 来源：作者根据细胞图案自绘
- ⑪图片 11 来源：作者用样机自制
- ⑫图片 12 来源：作者用样机自制
- ⑬图片 13 来源：作者根据细胞图案自绘
- ⑭图片 14 来源：作者根据细胞图案自绘
- ⑮图片 15 来源：作者根据细胞图案自绘
- ⑯图片 16 来源：作者用样机自制
- ⑰图片 17 来源：作者用样机自制

## 参考文献

- [1] 张乐怡. 生物细胞视野下的图形创意探究[D]: [硕士学位论文]. 太原: 山西大学, 2019: 6.
- [2] 苗睿. 微观细胞图像在现代家用纺织品设计中的提取应用研究[D]: [硕士学位论文]. 武汉: 武汉纺织大学, 2019: 3.
- [3] 李恺悦. 微生物图像形态的视觉语言研究[D]: [硕士学位论文]. 南京: 南京师范大学, 2020.
- [4] 郭晓宇, 李玲, 董波, 王教瑜, 柴荣耀, 张震, 毛雪琴, 邱海萍, 郝中娜, 王艳丽, 孙国昌. 利用荧光蛋白标记研究稻瘟病菌有性世代的细胞结构[J]. 中国细胞生物学学报, 2018, 40(7): 1138-1145.
- [5] 郭睿. 生物微观形态在视觉传达设计中的应用研究[D]: [硕士学位论文]. 济南: 山东工艺美术学院, 2022: 6.
- [6] 刘泽颖, 王立君, 徐晓芳. 由谢赫“六法”探究拙政园的造园艺术[J]. 河北林果研究, 2012, 27(3): 338-340.