

의미차이법을 활용한 전통 당초문 식물 문양의 파라메트릭 디자인 연구

A Parametric Design Study of Traditional Arabesque Textile Patterns Using the Method of Semantic Difference

주 저 자 : 왕쯔젠 (Wang, Zi Jian) 동의대학교 디자인조형학과 박사과정

교 신 저 자 : 이성원 (Lee, Seong Won) 동의대학교 디자인조형학과 교수
ascada@deu.ac.kr

<https://doi.org/10.46248/kidrs.2026.2.767>

접수일 2026. 05. 19. / 심사완료일 2026. 05. 26. / 게재확정일 2026. 06. 08. / 게재일 2026. 06. 30.

Abstract

This study adopts the perspective of “learning from the past to create the new,” exploring the transformation of traditional Tangcao patterns through contemporary design methods. Using literature review, image analysis, surveys, and the semantic differential method, key characteristics of Tangcao patterns were identified and evaluated. Based on these findings, cultural gene motifs were extracted and parametric generation logic was developed using Rhino and Grasshopper. The generated patterns were applied to scarf design proposals, which were assessed in terms of cultural relevance, innovation, and aesthetics. The results showed that Design Scheme 3 achieved the highest overall evaluation. The study demonstrates that integrating the semantic differential method with parametric design effectively enhances both design efficiency and expressive potential in the contemporary reinterpretation of traditional patterns.

Keyword

Semantic differential method(의미차이법), Tangcao pattern(당초문), Parametric design(파라메트릭 디자인), Fashion pattern(복식 문양)

요약

본 연구는 전통 문양의 문화적 의미와 조형적 특징을 이해하고, 새로운 디자인 방법론을 통해 이를 현대적으로 전환 재창조한다는 점에서 ‘온고지산’의 관점을 취하였다. 이를 위해 전통 당초문을 연구 대상으로 삼고 문헌 분석, 이미지 정리, 설문조사 및 의미차이법을 거쳐 ‘유동적’, ‘부드러운’, ‘풍부한’, ‘화려한’, ‘우아한’ 등의 특징 어휘를 추출 평가하였다. 나아가 선정된 의미 도해를 바탕으로 쌍권대칭형과 복합신장형의 문화유전자 문양을 추출하였으며, Rhino와 Grasshopper를 활용하여 파라메트릭 생성 알고리즘을 구축하였다. 최종적으로 생성된 문양을 스카프 디자인에 적용한 후 문화성, 혁신성, 심미성 측면에서 평가를 진행한 결과, 제3안이 가장 높은 종합 평가값을 기록하였다. 결론적으로 본 연구는 의미차이법과 파라메트릭 디자인의 융합이 전통 당초문의 현대적 복식 문양 전환에 있어 디자인 효율성과 표현력을 높이는 유용한 접근법임을 입증하였다.

목차

1. 서론

- 1-1. 연구 배경
- 1-2. 연구 방법 및 체계

2. 당초문 표본 선별 및 의미 특성 분석

- 2-1. 당초문 표본 수집 및 선별
- 2-2. 특징 어휘의 의미 가치치 분석
- 2-3. 의미 도해

3. 전통 당초문 문양의 파라메트릭 디자인

- 3-1. 당초문 구조 유전자 추출
- 3-2. 당초문 파라메트릭 생성

4. 당초문 복식 문양의 적용 및 평가

- 4-1. 복식 적용 효과 제시
- 4-2. 디자인 방안 종합 평가

5. 결론

참고문헌

1. 서론

1-1. 연구 배경

전통 문양은 중국 전통 시각문화의 중요한 구성 요소로서, 특정 역사 시기의 미의식을 반영할 뿐 아니라 기물, 건축, 복식, 생활 장식 영역에서 안정적인 도형 질서를 형성해 왔다. 당초문은 식물 문양의 주요 유형으로, 연속적인 줄기, 말린 곡선, 꽃과 잎의 조합을 통해 문양의 주된 구조를 이루며, 유동성, 부드러움, 풍부함, 화려함, 우아함 등의 시각적 특징을 지닌다.¹⁾ 선행 연구에 따르면 당초문은 전개 과정에서 파상적 확장, 줄기의 얹힘, 단위 반복 등의 구성 방식을 형성해 왔다.²⁾ 또한 한국의 당초문 연구에서도 곡선, 반복, 율동 관계를 중요한 조형 특성으로 보고 있으며, 공예와 장식 디자인 영역에서 지속적인 전환 가능성을 지닌 문양으로 논의되고 있다.³⁾

기존의 전통 문양 혁신 연구는 주로 문화 기호 추출, 문양 재구성, 현대 제품 적용 등의 관점에서 이루어져 왔으며, 한중 당초문 관련 연구 역시 당초문이 서로 다른 문화적 맥락 속에서도 강한 장식적 확장성과 현대 디자인 전환 가치를 지닌다는 점을 보여준다.⁴⁾ 그러나 실제 디자인 과정에서 디자이너의 경험에만 의존하여 변형, 조합, 장식 적용을 진행할 경우 문양의 문화적 의미가 약화될 수 있으며, 파라메트릭 생성 또한 형식적 차원의 회전, 배열, 반복에 머무를 가능성이 있다. 이에 본 연구는 전통 당초문을 연구 대상으로 설정하고, 의미차이법을 활용하여 당초문의 특징 어휘와 의미 도해를 선별하였다. 또한 Rhino와 Grasshopper를 결합하여 파라메트릭 생성 논리를 구축함으로써 “의미 평가—문양 추출—파라메트릭 생성—복식 적용—방안 평가”로 이어지는 연구 경로를 제시하고자 한다.

1-2. 연구 방법 및 체계

- 1) Gao Beibei, 'An Exploration of Traditional Patterns: Scroll Patterns', Shaanxi Normal University, Master's thesis, 2012, p.15
- 2) Li Jinjin, 'Morphological Evolution of Scroll Patterns from the Wei, Jin, Southern and Northern Dynasties to the Tang Dynasty', Jin Gu Wen Chuang, vol.7, 2021, p.85
- 3) 전광수, 이규숙, '당초문의 조형성 분석과 지도 방안 연구', 한국도자학연구, vol.14, no.2, 2017, pp.121-147
- 4) 주영주, 김양희, '한·중 당초문 활용의 비교 연구', 한국패션비즈니스학회지, vol.4, no.1, 2001, p.5

1-2-1. 의미차이법

의미차이법은 주관적 인식을 정량적 평가 결과로 전환하는 방법으로, 제품 조형, 감성공학, 디자인 평가 연구에서 자주 활용된다. 이 방법은 일반적으로 감성 어휘, 평정 척도, 전문가 평가 또는 사용자 투표 등을 통해 연구 대상에 대한 시각적 인상과 심리적 감각을 측정한다. Hu Xiaotao 등은 사무실용 온수 보온 제품 디자인 연구에서 의미차이법을 감성 어휘 선별과 디자인 요소 매칭에 적용하였으며, 심리 정량화표, 전문가 점수, 사용자 투표를 통해 제품 디자인 스타일과 구체적인 조형 요소 사이의 대응 관계를 비교적 명확하게 제시하였다.⁵⁾

본 연구는 의미차이법을 당초문 복식 문양 디자인 연구에 적용하되, 수용자의 문양 선호도만을 평가하는 데 목적을 두지 않는다. 정량적 점수를 통해 당초문의 의미적 특징을 정리하는 데 중점을 둔다. 연구에서는 먼저 문헌, 도록, 데이터베이스, 온라인 자료를 통해 당초문 표본을 수집하고, 이후 설문조사와 토론을 통해 당초문의 시각적 특징을 반영할 수 있는 핵심 어휘를 추출하였다. 이어서 특징 어휘에 대한 문화적 함의 점수와 의미 문화 가치 평가를 실시하고, 종합 의미 가중치를 산출하였다. 또한 의미 도해를 통해 추상적 어휘를 문양 생성에 활용할 수 있는 시각적 근거로 전환하였다. 본 연구는 의미차이법을 연구 방법으로 사용하며, “확장 의미론”을 방법 명칭으로 사용하지 않는다. 따라서 이후의 서술은 특징 어휘, 의미 도해, 종합 의미 가중치를 중심으로 전개된다.

1-2-2. 파라메트릭 디자인

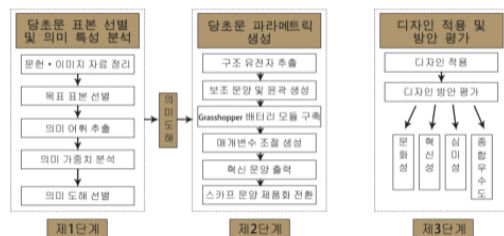
파라메트릭 디자인은 매개변수 제어, 규칙 기반 제약, 도형 간 논리 관계를 바탕으로 하는 디자인 방법이다. 관련 연구에서는 파라메트릭 디자인이 디자인 대상을 조절 가능한 변수 관계로 전환하고, 알고리즘 논리를 통해 도형의 동적 생성과 빠른 수정이 가능하게 한다고 본다. 이러한 특성은 전통 문양 구조의 파생과 복잡한 도형 재구성에 높은 적용 가능성을 가진다.⁶⁾

- 5) Hu Xiaotao, Li Dafu, Hu Xinming, 'Design of an Office Water Warmer Based on Harmonious Context and the Semantic Differential Method', Packaging Engineering, vol.40, no.20, 2019, pp.130-136
- 6) Chi Ningjun, Xie Jiayang, 'Structural Derivation and Application of Traditional Patterns Based on Parametric Design', Packaging Engineering,

당초문은 연속적인 말림 구조, 대칭적 조합, 단위 반복, 층위적 장식 등의 특징을 지니므로 파라메트릭 방법을 통한 구조 재구성성에 적합하다. 전통적인 수작업 드로잉 방식은 문양의 예술성을 유지하는 데 유리하지만, 복수의 디자인 방안 생성, 척도 변화, 조합 관계 조정 측면에서는 효율성이 낮다. 본 연구는 Rhino와 Grasshopper를 주요 도구로 활용하여 당초문의 문화 유전자 문양을 제어 가능한 곡선 단위로 전환하고, Scale, Move, Rotate, Merge 등의 컴포넌트를 통해 문양의 크기, 위치 이동, 회전, 조합 관계를 제어하였다. 쌍권대칭형 문양은 중심 구성 단위로, 복합신장형 문양은 외곽 확장 단위로 설정하여 중심 응집성과 외부 확장성을 함께 지닌 복식 문양을 생성하였다.

1-2-3. 연구 체계

본 연구의 절차는 여섯 단계로 구성된다. 첫째, 문헌, 도록, 데이터베이스 및 온라인 자료를 바탕으로 당초문 표본을 정리하고 표본 라이브러리를 구축한 뒤, 설문조사를 통해 목표 문양을 선별하였다. 둘째, 당초문의 특징 어휘를 추출하고, 의미차이법과 전문가 평가를 활용하여 종합 의미 가중치를 산출하였다. 셋째, 특징 어휘를 의미 도해로 전환하고 대표 도해를 선별하였다. 이 중 유동 t1은 보조 문양 생성에 활용하였으며, 우아 t1은 외곽 윤곽, 주체 도형 분포, 보조 도형 규칙 분석에 활용하였다. 넷째, 목표 당초문에 대해 구조 정량화와 평균화 처리를 진행하여 쌍권대칭형과 복합신장형의 문화유전자 문양을 추출하였다. 다섯째, Rhino와 Grasshopper에서 파라메트릭 생성 논리를 구축하고, 당초문의 보조 문양, 윤곽 골격 및 조합 문양 디자인을 완성하였다. 여섯째, 생성된 문양을 스카프 등 복식 제품에 적용하고, 전문가 평가를 통해 디자인 방안을 선정하였다.



[그림 1] 연구 체계

2. 당초문 표본 선별 및 의미 특성 분석

당초문은 중국 전통 식물 문양의 주요 유형으로, 일반적으로 ‘S’자형 파상 주줄기와 ‘C’자형 곡선형 꽃잎 구조를 기본 골격으로 하며, 연속, 회전, 얹힘, 대칭 등의 방식으로 장식적 질서를 지닌 도형 구조를 형성한다. 한국의 당초문 관련 연구 역시 곡선 조직, 반복 리듬, 조형적 율동을 중요한 특징으로 다루고 있으며, 원형 당초문이 도자, 금속, 직물 등 공예 매체에서 높은 적용 가능성을 지닌다는 점을 제시하고 있다.⁷⁾ 후속 디자인이 문양의 표면적 복제에 머무르는 것을 방지하기 위해, 본 연구는 먼저 전통 당초문 표본을 선별하고, 이어 의미차이법을 통해 특징 어휘와 의미 도해를 평가하였다. 이를 통해 문화유전자 문양 추출과 파라메트릭 디자인을 위한 기초 자료를 마련하였다.

2-1. 당초문 표본 수집 및 선별

전통 당초문 표본은 유형이 다양하다.⁸⁾ 본 연구는 문헌 검토, 이미지 자료 정리, 데이터베이스 검색을 통해 전통 당초문 관련 문자 및 이미지 자료를 수집하고, 확보한 표본을 1차적으로 선별·분류하였다.⁹⁾ 이를 바탕으로 디자인 분야 전문가 및 연구자 40명, 일반 소비자 180명, 디자인 전공 재학생 80명을 조사 대상으로 선정하여 총 300부의 설문지를 배포하였다. 설문조사는 표에 제시된 당초문 표본을 1점에서 5점까지 평가하는 방식으로 진행하였다. 각 표본의 평균 점수를 산출하고 비교한 결과, 최종적으로 표본 7을 목표 당초문 표본으로 선정하였다. 해당 표본의 원형은 현재 난징박물관에 소장된 금제 당초문 첩시이며, 구체적인 형태는 [그림 2]와 같다.¹⁰⁾

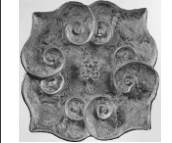
7) 김세린, ‘13-14세기 元 공예에 나타나는 원형당초문의 연원과 성격: 도자, 금속, 직물공예를 중심으로’, 도예연구, 2019, vol.28, p.6

8) Liu Siyu, ‘A Comparative Study of Scroll Pattern Borders in Tang Chang’an and Dunhuang’, Northwest University, Master’s thesis, 2022, p.5

9) Wang Qi, ‘Design Analysis of Tang Dynasty Scroll Patterns: A Case Study of the Lotus Intertwined Scroll Pattern Halo in Mogao Cave 217’, Art Appreciation, 2020, p.6

10) Gao Beibei, ‘An Exploration of Traditional Patterns: Scroll Patterns’, Shaanxi Normal University, Master’s thesis, 2012, p.15

[표 1] 전통 당초문 표본 평가 결과표

번호	표본 임시명	지역/ 문화권	문양 예시	실물 출처
S01	장안- 둔황 연지 당초문 변식(일 반형)	중국 (장안/ 둔황)		당대 장안-둔황 석굴/석각 변식
S02	막고굴 제217 굴 연화 연지 당초문 두광	중국 (둔황)		둔황 막고굴 제217굴 두광 장식
S03	성당 시기 복합 화형 당초문	중국 (둔황/ 장안)		성당 시기 둔황/장안 석굴 변식
S04	고려청 자 당초문 표본	한국		고려시대 청자 문양
S05	조선 분청사 기 당초문 표본	한국		조선시대 분청사기 문양
S06	한국 전통 연화 당초문 표본	한국		한국 전통 문양 자료의 연화 당초문
S07	원대 원형 당초문 표본	중국/동 아시아 공예권		13-14세기 원대 도자·금속 직물 공예 문양
S08	한국 전통 모란 당초문 표본	한국		한국 전통 문양 자료의 모란 당초문

목표 표본을 확정된 뒤, 본 연구는 온라인 검색, 문헌 검토, 이미지 자료 정리 등을 통해 전통 당초문 관련 자료 8,000여 건을 추가로 수집하였다. 이후 중복 자료를 제거하고 유형별로 분류·종합한 뒤, 관련 내용을 설문 항목으로 전환하였다. 앞서 참여한 조사 대상자들은 자신의 디자인 경험, 심미적 판단 및 개인적 인식을 바탕으로 이를 평가하고 선택하였다. 의미 어휘 선별 결과의 정확성을 높이기 위해 연구 과정에서는 여러 차례의 포커스 그룹 라운드테이블 토론회도 병행하

였다. 그 결과, 전통 당초문의 특징 어휘는 유동, 부드러운, 풍부한, 화려함, 우아함으로 정리되었다. 이들 어휘는 문헌·이미지 자료 정리, 설문 평가, 포커스 그룹 논의를 거쳐 선정하였으며, 곡선성, 연속성, 장식성, 조형 인상, 후속 디자인 전환 가능성을 주요 기준으로 삼았다.



[그림 2] 난징박물관 소장 여의형 금제 당초문 접시 및 목표 당초문 표본

2-2. 특징 어휘의 의미 가중치 분석

전통 당초문에는 비교적 풍부한 문화적 이미지와 장식 언어가 내재되어 있다. 그 조형적 특징은 선의 굴곡과 회전, 구조의 연속적 확장에 나타날 뿐 아니라 전체적 분위기가 전달하는 미적 지향에서도 드러난다. 후속 도해 분석과 파라메트릭 디자인의 방향성을 높이기 위해서는 목표 당초문 표본의 특징 어휘에 대한 의미 가중치 분석이 필요하다. 이를 통해 각 특징 어휘가 목표 문양의 문화적 함의와 문화적 가치를 반영하는 정도를 파악할 수 있다. 의미차이법은 사용자 또는 평가자가 디자인 대상에 대해 가지는 주관적 인식을 정량적 결과로 전환할 수 있으며, 감성 어휘, 평정 척도, 전문가 평가 등을 통해 디자인 대상과 의미 판단 사이의 대응 관계를 설정하는 데 활용된다. 이에 본 연구는 의미차이법을 목표 당초문 표본의 특징 어휘 평가와 종합 의미 가중치 산출에 적용하였다. 선정 어휘의 타당성은 문화적 함의 평가, 의미 문화 가치 평가, 종합 의미 가중치 산출을 통해 검토하였다.

의미차이법을 바탕으로 전통 당초문 문양 디자인에서 (T)를 목표 당초문 표본의 문화 의미 체계, (X)를 목표 당초문 표본, (Y)를 의미 특징 어휘, (W)를 특징 어휘의 종합 의미 가중치로 설정하면, 문양 본체, 문화 의미 및 특징 어휘 사이의 관계는 다음과 같이 나타낼 수 있다.

목표 당초문 표본 (X)에 (n)개의 특징 어휘가 있다고 가정하면, 이는 (Y1, Y2, Y3, , Yn)으로 나타낼 수 있다. 이 (n)개의 특징 어휘에 대응하는 종합 의미 가

$$T = \begin{bmatrix} X & Y_1 & W_1 \\ \square & Y_2 & W_2 \\ \square & \vdots & \vdots \\ \square & Y_n & W_n \end{bmatrix} \quad (1)$$

중치는 (W1, W2, W3, Wn)으로 표시하며, 그 관계는 식 (1)과 같다.

(T)를 문화 의미 체계로 설정하고, 특징 어휘 (Y)와 목표 당초문 표본 (X) 사이의 의미 관계를 보다 구체적으로 분석하기 위해 종합 의미 가중치 (W)를 (A)와 (B)로 구분하였다. 여기서 (A)는 특징 어휘 (Y)가 목표 당초문 표본 (X)의 문화적 함의를 반영하는 정도에 대한 평균 점수를 의미하며, (B)는 특징 어휘 (Y)가 목표 당초문 표본 (X)의 문화적 가치를 드러내는 데 기여하는 중요도를 의미한다. (A)와 (B)는 모두 평가 점수에 기반하므로, 어휘 간 수치 차이가 종합 비교에 미치는 영향을 줄이기 위해 본 연구에서는 먼저 (A)값을 정규화한 뒤 (B)값과 곱하여 각 특징 어휘의 종합 의미 가중치 (W)를 산출하였다. 계산 방법은 식 (2)와 같다.

$$W_i = \left(\frac{A_i}{\sum_{i=1}^n A_i} \right) \times B_i \quad (2)$$

식 (2)에서 (Ai)는 (i)번째 특징 어휘의 문화적 함의 평가 평균값을 의미하고, (Bi)는 (i)번째 특징 어휘의 의미 문화 가치 평가 평균값을 의미하며, (Wi)는 (i)번째 특징 어휘의 종합 의미 가중치를 의미한다.

선별된 특징 어휘를 대상으로 의미 가중치 분석을 실시하였다. 표본 7에 해당하는 난징박물관 소장 금제 당초문 접시의 당초문을 연구 대상 (X)로 설정하고, 이 목표 당초문을 대표하는 특징 어휘인 ‘유동’, ‘부드러움’, ‘풍부함’, ‘화려함’, ‘우아함’을 각각 (Y1, Y2, Y3, Y4, Y5)로 표시하였다. 또한 이에 대응하는 종합 의미 가중치를 각각 (W1, W2, W3, W4, W5)로 설정하였다. 이를 식 (1)에 대입하면 목표 당초문의 문화 의미 체계 (T)에 대한 순서화된 삼원 표현을 얻을 수 있으며, 이는 식 (3)과 같다.

특징 어휘의 문화적 함의 평가 단계에서는 관련 평가자 20명을 선정하여 설문조사를 실시하였다. 리커트 5점 척도를 기준으로 목표 당초문의 문화적 함의를 나타내는 5개 특징 어휘의 강도를 평가하도록 하였으며, 문화적 함의를 가장 잘 반영하는 경우를 5점, 반대의 경우를 1점으로 설정하였다. 구체적인 조사 결과는 [표 2]와 같다.

$$T = \begin{bmatrix} X & Y_1 & W_1 \\ \square & Y_2 & W_2 \\ \square & Y_3 & W_3 \\ \square & Y_4 & W_4 \\ \square & Y_5 & W_5 \end{bmatrix} \quad (3)$$

[표 2] 당초문 특징 어휘의 문화적 함의 평가표

특징 어휘	5점	4점	3점	2점	1점	A
유동	14	2	1	2	1	4.30
부드러움	10	2	2	2	4	3.60
풍부함	7	3	1	4	5	3.15
화려함	9	5	2	2	2	3.85
우아함	11	3	1	3	2	3.90

의미 문화 가치 평가 단계에서는 1년 이상의 디자인 경험을 가진 디자이너 5명을 선정하여 각 특징 어휘를 평가하도록 하였다. 5명의 디자이너는 a1부터 a5까지로 번호화하였으며, 점수는 1점에서 5점까지로 설정하였다. 구체적인 조사 결과는 [표 3]과 같다.

식 (2)에 따라 특징 어휘의 종합 의미 가중치를 산

[표 3] 당초문 특징 어휘의 문화 가치 평가표

특징 어휘	a1	a2	a3	a4	a5	B
유동	5	4	5	5	5	4.8
부드러움	3	4	2	1	2	2.4
풍부함	2	4	3	5	2	3.2
화려함	4	5	5	4	2	4.0
우아함	5	3	5	4	5	4.4

출한 결과는 표 4와 같다. 표 4에서 확인할 수 있듯이, 다섯 개 특징 어휘의 종합 의미 가중치는 유동, 우아함, 화려함, 풍부함, 부드러움의 순으로 높게 나타났다. 이 중 ‘유동’의 종합 의미 가중치가 가장 높게 나타났는데, 이는 해당 어휘가 목표 당초문 표본의 곡선 확장, 줄기 회전, 연속적 생성 특징을 가장 잘 반영한다는 것을 의미한다. 또한 ‘우아함’과 ‘화려함’의 가중치도 비교적 높게 나타나, 목표 당초문이 전체적 분위기와 장식적 층위 측면에서 뚜렷한 미적 지향을 지니고 있음을 보여준다. 이에 따라 후속 의미 도해와 파라메트릭 디자인은 유동적 구조, 우아한 윤곽, 화려한 장식 질서를 중심으로 전개하였다.

[표 4] 당초문 특징 어휘의 종합 의미 가중치표

특징 어휘	유동	부드 러움	풍부함	화려함	우아함
w	1.10	0.46	0.54	0.82	0.91

2-3. 의미 도해

추상적인 의미 어휘에 비해 직관적인 도형은 디자인 요소를 보다 정확하게 설명할 수 있으며, 문양에 내재된 문화적 함의를 파악하는 데에도 도움이 된다. 전통 문양의 도해 분석과 디자인 전환에 관한 관련 연구를 참고하여, 본 연구는 특징 어휘를 시각화된 의미 도해로 전환함으로써 후속 파라메트릭 생성을 위한 도형적 근거를 강화하였다.¹¹⁾ 선정된 특징 어휘를 대상으로 도해적 사고에 기반한 분석을 진행하고, 각 어휘별로 관련 도형 9장을 선정하였다. 이후 전통 문양 관련 디자인에 장기간 종사한 전문가 10명을 대상으로 투표를 진행하였으며, 각 의미 항목에서 득표수가 높은 3장의 도형을 대표 도해로 선정하고 t1~t3으로 번호화하였다. 그 결과는 [표 5]와 같다.

[표 5] 당초문 특징 어휘의 의미 도해표

번호	특징 어휘	t1	t2	t3
1	유동			
2	부드러움			
3	풍부함			
4	화려함			

11) Feng Qing, 'Parametric Design of Tang Dynasty Cloud Patterns in Fashion Based on Extenics Semantics', Packaging Engineering, 2025, p.3

5	우아함			
---	-----	---	---	---

[표 6] 디자이너별 도해 의미 식별도 및 문화 가치 평가값

디자이너 번호	도해 번호	유동 식별 도	유동 문화 가치	부드 러움 식별 도	부드 러움 문화 가치	풍부 함식 별도	풍부 함문 화가 치
디자이너 1	t1	4	5	4	4	4	2
	t2	5	2	3	4	4	3
	t3	4	3	2	4	3	2
디자이너 2	t1	5	5	4	3	3	5
	t2	4	3	3	4	5	2
	t3	3	3	4	3	4	5
디자이너 3	t1	5	3	3	4	1	1
	t2	4	4	1	2	4	3
	t3	3	4	4	3	1	2
디자이너 4	t1	5	5	4	2	2	2
	t2	4	2	3	3	4	4
	t3	3	3	4	4	2	2

[표 7] 디자이너별 도해 의미 식별도 및 문화 가치 평가값

디자이너 번호	도해 번호	화려함 식별도	화려함 문화가 치	우아함 식별도	우아함 문화가 치
디자이너 1	t1	4	3	5	5
	t2	1	2	3	2
	t3	2	3	4	5
디자이너 2	t1	2	2	4	4
	t2	1	2	4	2
	t3	4	1	3	2
디자이너 3	t1	4	2	3	5
	t2	2	1	4	5
	t3	2	1	4	3
디자이너	t1	4	4	3	2

이녀 4	t2	2	2	4	3
	t3	4	2	3	3

연구의 정확성을 높이기 위해, 디자인 경험을 가진 디자이너 4명을 추가로 선정하여 각 도해의 의미 식별도 (Rwin[1,5])와 문화 가치 (Cwin[1,5])를 평가하도록 하였다. 해당 평가 결과는 [표 6], [표 7]과 같다. 이를 바탕으로 각 디자이너가 평가한 특징 도해의 의미 식별도와 문화 가치의 평균값을 산출하고, 도해 의미의 종합 평가값 (V)를 계산하였다. 그 결과는 [표 8]과 같다.

[표 8]의 평가 결과를 보면, 유동 t1은 전체 도해 의미 평가에서 비교적 높은 점수를 보였으며, 당초문의 곡선 확장과 연속적 생성이라는 시각적 특징을 잘 반영한다. 따라서 후속 보조 문양 생성의 주요 근거로 활용할 수 있다. 우아함 t1은 '우아함' 의미 항목에서 높은 종합 평가값을 보였으며, 비교적 명확한 원형 윤곽, 중심 응집 구조, 보조 장식 층위를 지니고 있다. 이에 따라 후속 외곽 윤곽, 주체 도형 분포, 보조 도형 규칙 분석에 적합한 도해로 판단하였다. 이러한 결과를 바탕으로 본 연구는 후속 파라메트릭 디자인 단계에서 유동 t1과 우아함 t1을 주요 의미 도해 근거로 설정하고, 각각 보조 문양 생성 논리와 조합 문양 구성 규칙으로 전환하였다.

[표 8] 도해 의미의 평가 평균값

도해 번호	평균 값	유동	부드 러움	풍부 함	화려 함	우아 함
t1	R	4.75	3.75	2.50	3.50	3.75
	C	4.50	3.25	2.50	2.75	4.00
	V	21.3 8	12.1 9	6.25	9.63	15.0
t2	R	4.25	2.50	4.25	1.50	3.75
	C	2.75	3.25	3.00	1.75	3.00
	V	11.6 9	8.13	12.7 5	2.63	11.2 5
t3	R	3.25	3.50	2.50	3.00	3.50
	C	3.25	3.50	2.75	1.75	3.25

	V	10.5 6	12.2 5	6.88	5.25	11.3 8
--	---	-----------	-----------	------	------	-----------

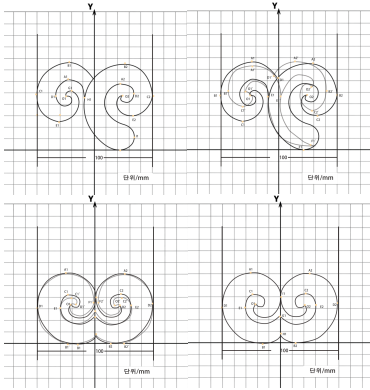
3. 전통 당초문 문양의 파라메트릭 디자인

3-1. 당초문 구조 유전자 추출

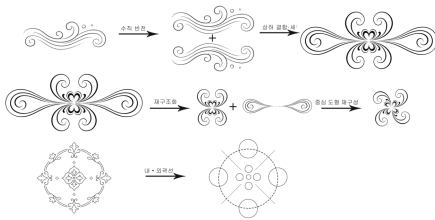
앞서 진행한 표본 선별과 의미 평가를 통해 목표 당초문 표본, 의미 특징 어휘, 대표 의미 도해를 확보하였다. 본 연구에서 문화유전자 문양은 생물학적 의미의 유전자가 아니라, 전통 당초문에서 반복적으로 나타나는 곡선 구조, 말림 방향, 대칭 관계, 장식 질서를 추출한 기초 조형 단위를 의미한다. 따라서 그 범위는 문양의 구조적·조형적 특징에 한정되며, 재료 공정이나 모든 역사적 의미를 포괄하는 개념은 아니다. 그러나 단일 문양 도형만으로는 당초문이 지닌 곡선 조직, 구조적 확장, 장식 질서의 전체적 특징을 충분히 설명하기 어렵다. 이에 따라 목표 문양의 전형적 구조를 추가로 분해, 비교하고 평균화하여 후속 파라메트릭 생성에 필요한 기초 도형 단위를 명확히 할 필요가 있다. 도식화 처리를 통해 각 부분 구조의 공통성과 차이를 비교적 직관적으로 파악할 수 있으며, 문화유전자 문양 추출을 위한 근거를 마련할 수 있다.¹²⁾

형태가 반복되거나 구조가 매우 유사한 부분 도형을 제외한 뒤, 본 연구는 목표 당초문에서 두 가지 대표 구조 형태를 도출하였다. 이는 각각 '쌍권대칭형'과 '복합신장형'이다. 분석 척도의 일관성을 확보하기 위해 두 구조를 동일한 좌표 격자 안에 배치하고, 100 mm를 기준으로 비례를 정리하였다. 또한 문양의 윤곽, 말림 방향, 연결 관계에 영향을 미치는 주요 지점을 표시하여 각 표본 구조 문양의 정량화 도식을 작성하였다. 이는 [그림 3]과 같다. 그림에서 동일한 문자 표기는 동일한 구조적 기능을 의미하며, 프라임 기호가 붙은 표기는 중첩된 다른 표본의 대응 지점을 의미한다. 다만 국부적 전환과 연결 방식에 차이가 있으므로 일부 주요 지점은 완전히 일대일로 대응하지 않는다. 이후 도식에서 나타난 주요 곡선, 말림 중심 위치, 연결 관계의 평균화 결과를 바탕으로 [그림 4]와 같은 당초문 문화유전자 문양을 추출하였다.

12) Chi Ningjun, Xie Jiayang, Op. cit, 2022, pp.257-265



[그림 3] 각 표본 구조 문양의 정량화



[그림 4] 당초문 보조 문양 및 윤곽 생성 논리

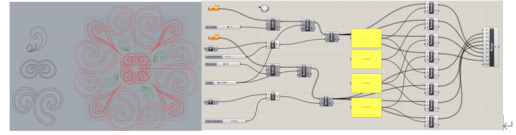


[그림 5] 당초문 문화유전자 문양

3-2. 당초문 파라메트릭 생성

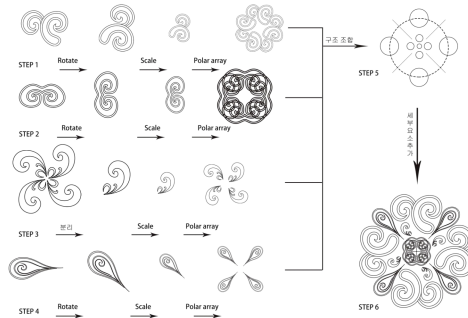
앞서 추출한 당초문 문화유전자 문양을 바탕으로, 본 연구는 Rhino에서 쌍권대칭형과 복합신장형의 선화를 정리한 뒤 Grasshopper로 불러와 파라메트릭 생성 절차를 구축하였다. 구체적인 과정은 다음과 같다. 먼저 쌍권대칭형을 M1, 복합신장형을 M2로 설정하고 각각 Curve 입력 객체로 지정하였다. 다음으로 Scale을 활용하여 두 문양의 크기를 제어하고, Move를 통해 문양과 중심점 사이의 거리를 조정하였으며, Rotate 컴포넌트로 사방 회전 복제를 수행하였다. 마지막으로 Merge 컴포넌트를 이용하여 중심 단위와 외곽 단위를 결합·출력함으로써 당초문 파라메트릭 디자인 배터리 모듈을 구성하였다. 이는 [그림 6]과 같다.¹³⁾

13) Zhu Xuguang, Li Tianjie, 'Digital Parametric Integrated Design of Human Settlement Environment Space', Beijing: China Textile & Apparel Press, 2025, p.15



[그림 6] 당초문 파라메트릭 디자인 배터리 모듈

방안 1을 예로 들면, 먼저 M1을 축척 조정된 뒤 사방 회전 조합하여 중심 응집 구조를 형성하였다. 이후 M2를 적절한 비율로 조정하고, 위치 이동과 회전 배열을 통해 외곽 확장 구조를 구성하였다. 이어 중심 조합, 외곽 조합 및 보조 문양을 통합하여 중심 응집성과 외향적 확장 관계를 지닌 새로운 당초문 도형을 도출하였다. 그 파라메트릭 디자인 전개 논리는 [그림 7]과 같다.



[그림 7] 당초문 문양의 파라메트릭 디자인 전개 논리

파라메트릭 생성 이후의 도형은 벡터 그래픽 편집 소프트웨어로 옮겨 선화 정리, 세부 조정, 색채 구성을 진행할 수 있다. 문양의 크기, 중심 거리, 외곽 거리, 회전 각도 등의 매개변수를 조정함으로써 본 연구에서는 총 3개의 당초문 혁신 문양을 형성하였다. 이는 [그림 8]과 같다. 도출된 문양은 당초문의 말림, 확장, 대칭 특징을 유지하면서 후속 복식 문양 디자인 적용을 위한 시각적 방안을 제공한다.



[그림 8] 전통 당초문 문양의 파라메트릭 혁신 문양

4. 당초문 복식 문양의 적용 및 평가

4-1. 복식 적용 효과 제시

앞서 도출한 당초문 파라메트릭 생성 결과를 바탕으로, 본 연구는 3개의 스카프 문양 디자인 방안을 완성하였다. 디자인 과정에서는 생성된 문양의 선화 정리, 색채 구성, 레이아웃 조정, 스카프 제품의 사각형 구성과 착용 방식을 함께 고려하였다. 방안 1은 중심 응집형 구성을 통해 당초문의 회전성과 확장 관계를 강조하였고, 방안 2는 부드러운 색조와 원형 질서를 통해 우아함과 장식적 완성도를 강화하였다. 방안 3은 짙은 테두리와 강한 색채 대비를 활용하여 문양의 유동성과 현대 복식과의 적합성을 높였다. 현대 한복 디자인 연구에서도 scroll pattern의 복식 적용 가능성이 논의된 바 있다.¹⁴⁾ 한국 전통 당초문 텍스타일 연구 역시 해당 문양의 섬유 디자인 전환 가능성을 보여준다.¹⁵⁾ 국조 패션 관련 연구는 전통 문양의 현대 복식 적용 방향을 제시한다.¹⁶⁾ 3개 방안의 적용 효과는 [그림 9]와 같다.

4-2. 디자인 방안 종합 평가

3개의 당초문 스카프 디자인 방안의 적용 효과를 보다 구체적으로 판단하기 위해, 본 연구는 디자인 전문성을 가진 평가자 10명을 대상으로 점수 평가를 실시하였다. 평가자는 디자인 전공 교원 3명, 복식 디자인 관련 실무 경험자 4명, 디자인 전공 석·박사과정 연구자 3명으로 구성하였다. 본 평가는 대규모 소비자 선호도 조사가 아니라, 디자인 전문성을 바탕으로 한 전문가 기반 탐색 평가로 진행하였다.

평가 항목은 문화성 (D_1), 혁신성 (D_2), 심미성 (D_3)의 세 가지 차원으로 구성하였으며, 각 가중치는 0.4, 0.3, 0.3으로 설정하였다. 3개의 스카프 디자인 방안은 각각 (K_1), (K_2), (K_3)로 표시하였다. 제 (j) 평가자가 제 (a) 방안의 제 (i) 평가 차원에 부여한 점수를 (f_{aij}), 평가자 수를 (m)이라고 할 때, 제 (a) 방안의 중

합 평가값 $D(K_a)$ 는 식 (4)를 통해 산출할 수 있다.



[그림 9] 당초문 스카프 디자인 적용 효과도

$$D(K_a) = \sum_{i=1}^3 w_i \left(\frac{1}{m} \sum_{j=1}^m f_{aij} \right) \quad (4)$$

식 (4)에서 (w_i)는 제 (i) 평가 차원의 가중치를 의미하며, (m)은 평가자 수를 의미한다. 본 연구에서는 ($m=10$)으로 설정하였다. 평가자별 세부 점수는 [표 9]와 같으며, 식 (4)에 따라 산출한 각 방안의 평가 평균 및 종합 평가값은 [표 10]와 같다.

[표 9] 당초문 스카프 디자인 방안의 평가자별 점수

평가자	평가 차원	K_1	K_2	K_3
평가자1	D_1	5	4	5
	D_2	3	4	3
	D_3	4	2	4
평가자2	D_1	4	4	5
	D_2	5	5	5
	D_3	4	3	4
평가자3	D_1	3	3	5
	D_2	4	4	4
	D_3	2	4	5

14) Liu Chen, 'Design Practice of Chinese Traditional Scroll Patterns in Modern Hanfu', Fashion Designer, vol.8, 2024, pp.68-73

15) 이연순, 권현정, 이정은, '한국 전통 당초문양을 활용한 텍스타일 디자인 개발', 한국의류산업학회지, vol.10, no.4, 2008, pp.479-488

16) He Liting, Cui Lina, 'Design Application of Tang Dynasty Scroll Patterns in Guochao Fashion', Light Textile Industry and Technology, vol.53, no.6, 2024, pp.67-71

평가자4	D ₁	4	4	5
	D ₂	3	3	5
	D ₃	5	2	5
평가자5	D ₁	4	3	4
	D ₂	3	3	5
	D ₃	3	4	4
평가자6	D ₁	3	5	3
	D ₂	2	3	5
	D ₃	3	3	4
평가자7	D ₁	4	4	5
	D ₂	3	2	5
	D ₃	2	3	4
평가자8	D ₁	3	4	5
	D ₂	4	3	3
	D ₃	4	2	2
평가자9	D ₁	5	3	4
	D ₂	3	4	4
	D ₃	2	5	5
평가자10	D ₁	3	3	4
	D ₂	3	4	5
	D ₃	3	4	4

주: D₁=문화성, D₂=혁신성, D₃=심미성.

[표 10] 당초문 스카프 디자인 방안의 평가 평균 및 종합 평가값

평가 항목	K ₁	K ₂	K ₃
D ₁ 평균	3.80	3.70	4.50
D ₂ 평균	3.30	3.50	4.40
D ₃ 평균	3.20	3.20	4.10
종합 평가값 D	3.47	3.49	4.35

[표 10]에서 확인할 수 있듯이, 방안 3 (K₃)의 종합 평가값은 4.35로 가장 높게 나타났다. 방안 1 (K₁)은 3.47, 방안 2 (K₂)는 3.49로 나타나 두 방안의 차이는

크지 않았다. 세부적으로 보면, (K₃)는 문화성 4.50, 혁신성 4.40, 심미성 4.10으로 세 평가 차원에서 모두 가장 높은 평균값을 보였다. 이는 (K₃)가 당초문의 문화적 식별성을 비교적 명확하게 유지하면서도, 색채 대비와 구성 방식 측면에서 현대 복식 문양으로서의 전환 가능성을 함께 확보했기 때문으로 해석된다. 이에 따라 본 연구는 방안 3을 당초문 스카프 디자인의 최종 우수 방안으로 선정하였다.

5. 결론

본 연구는 ‘온고지신’을 연구 관점으로 삼아 의미차 이법과 파라메트릭 디자인을 결합하고, 전통 당초문에 대한 표본 선별, 의미 평가, 구조 유전자 추출, 스카프 문양 디자인을 진행하였다. 연구에서는 쌍권대칭형과 복합신장형의 두 가지 문화유전자 문양을 추출하였으며, Grasshopper를 활용하여 당초문 조합 문양의 파라메트릭 생성을 완성하였다.

디자인 적용 단계에서는 3개의 스카프 방안을 제시하고, 문화성, 혁신성, 심미성의 세 가지 차원에서 평가를 실시하였다. 평가 결과, 방안 3의 종합 평가값이 가장 높게 나타났으며, 이는 해당 방안이 당초문의 문화적 식별성, 현대적 전환, 복식 적용 측면에서 비교적 우수한 성과를 보였음을 의미한다. 다만 본 연구의 디자인 평가는 디자인 전문성을 가진 평가자를 중심으로 이루어졌으므로, 그 결과는 방안 간 상대적 우수성 판단과 탐색적 검증의 의미로 해석할 필요가 있다. 한국 어권 관련 연구에서도 당초문이 연속성, 울동감, 섬유 디자인으로의 전환 가능성을 지닌 문양으로 논의되어 왔으며, 이는 본 연구의 디자인 결과와도 일정한 연관성을 가진다.¹⁷⁾

향후 연구에서는 당초문 파라메트릭 디자인 방법을 도자, 홈 텍스타일 등 다양한 매체로 확장하고, 재료 공정과 실제 제품 제작을 함께 검토함으로써 여러 디자인 환경에서의 적용 가치를 지속적으로 확인할 필요가 있다.¹⁸⁾

17) Gu Ye, Qin Fang Li Chenjun, ‘Application of Tang Dynasty Scroll Patterns in Modern Fashion Design’, Chemical Fiber & Textile Technology, vol.53, 2024, p.7

18) Zhu Guijun, Zhang Xiaoxia, ‘Innovative Application of Tang Dynasty Dunhuang Scroll Patterns in Home Textile Pattern Design’, Wool

참고문헌

1. 김세린, '13-14세기 元 공예에 나타나는 원형당초문의 연원과 성격: 도자, 금속, 직물공예를 중심으로', 도예연구, 2019
2. 이연순, 권현정, 이정은, '한국 전통 당초문양을 활용한 텍스타일 디자인 개발', 한국의류산업학회지, 2008
3. 전광수, 이규숙, '당초문의 조형성 분석과 지도 방안 연구', 한국도자학연구, 2017
4. 주영주, 김양희, '한·중 당초문 활용의 비교 연구', 한국패션비즈니스학회지, 2001
5. Chi Ningjun, Xie Jiayang, 'Structural Derivation and Application of Traditional Patterns Based on Parametric Design', Packaging Engineering, 2022
6. Feng Qing, 'Parametric Design of Tang Dynasty Cloud Patterns in Fashion Based on Extenics Semantics', Packaging Engineering, 2025
7. Gao Beibei, An Exploration of Traditional Patterns: Scroll Patterns, Shaanxi Normal University, Master's thesis, 2012
8. Gu Ye, Qin Fang, Li Chenjun, 'Application of Tang Dynasty Scroll Patterns in Modern Fashion Design', Chemical Fiber & Textile Technology, 2024
9. He Liting, Cui Lina, 'Design Application of Tang Dynasty Scroll Patterns in Guochao Fashion', Light Textile Industry and Technology, 2024
10. Hu Xiaotao, Li Dafu, Hu Xinming, 'Design of an Office Water Warmer Based on Harmonious Context and the Semantic Differential Method', Packaging Engineering, 2019
11. Li Jinjin, 'Morphological Evolution of Scroll Patterns from the Wei, Jin, Southern and Northern Dynasties to the Tang Dynasty', Jin Gu Wen Chuang, 2021
12. Liu Chen, 'Design Practice of Chinese Traditional Scroll Patterns in Modern Hanfu', Fashion Designer, 2024
13. Liu Siyu, A Comparative Study of Scroll Pattern Borders in Tang Chang'an and Dunhuang, Northwest University, Master's thesis, 2022
14. Wang Qi, 'Design Analysis of Tang Dynasty Scroll Patterns: A Case Study of the Lotus Intertwined Scroll Pattern Halo in Mogao Cave 217', Art Appreciation, 2020
15. Zhu Guijun, Zhang Xiaoxia, 'Innovative Application of Tang Dynasty Dunhuang Scroll Patterns in Home Textile Pattern Design', Wool Textile Journal, 2025
16. Zhu Xuguang, Li Tianjie, 'Digital Parametric Integrated Design of Human Settlement Environment Space', 2025