

---

# 감정 형용사를 이용한 단색과 두색 배색의 색감정 연구

## Color Emotion Studies for Single colors and Two-Color Combinations using Affect Adjectives

유찬양, Chanyang You\*, 광영신, Youngshin Kwak\*\*

---

**요약** 색감정 형용사쌍을 이용하여 단색과 두가지 색을 조합한 배색에서 느낀 감정을 조사를 하였다. 열 개의 색감정 형용사쌍을 이용해서 5개의 단색 컬러패치와 두가지 색을 조합한 10개의 배색 컬러패치의 색감정을 측정했다. 20명의 참가자들이 관측 실험에 참가했으며 같은 실험을 영어와 한국어로 진행했다. 실험 결과, 영어와 한국어의 색감정 관계에서 언어의 차이는 크지 않았다. 두가지 색을 배색했을 때의 색감정은 각각의 단색을 평균했을 때의 색감정으로 대체적으로 만족스럽게 예측할 수 있었다. 그러나 몇몇의 경우에서 두가지 색이 배색되었을 때의 색감정이 하나의 단색의 색감정보다 강하게 나타난 경우가 발견되었다.

**Abstract** The emotions evoked by single color or two-color combinations are investigated using bipolar affect adjectives. The color emotions using 10 bipolar affect adjectives are estimated for 5 single color patches and 10 two-color patch combinations. Twenty observers participated in the experiment and the same experiments are repeated using English and Korean words. The data analysis shows that there is little difference between English and Korean experiment. In many cases, color emotion for two-color combination can be predicted by averaging the color emotions of each patch. However, there are other cases that the emotion by one color dominates the emotion for the color pair.

**핵심어:** *color emotion, color combination, color emotion space, color psychology*

---

\*주저자 : 울산과학기술대학교 디자인 및 인간공학부 박사과정 e-mail: chanyang@unist.ac.kr

\*\*교신저자 : 울산과학기술대학교 디자인 및 인간공학부 교수 e-mail: yskwak@unist.ac.kr

■ 접수일 : 2010년 2월 22일 / 심사일 : 2010년 3월 10일 / 게재확정일 : 2010년 4월 5일

## 1. 서론

에반 헬러는 ‘색의 유혹’이라는 그의 저서에서 감성은 개인적이지만 이해는 일반적이다’라고 하였다.[1] 색을 사용하는 방식은 개인에 따라 다르지만 색이 사람에게 미치는 영향은 보편적이라는 의미이다. 빨간색을 보면, ‘따뜻하다’, ‘활기차다’, ‘여성스럽다’와 같은 느낌을 받을 수 있다. 이렇게 색에서 느껴지는 감정을 색감정이라고 부른다. 색감정에 관한 명확한 정의는 아직 없으나, L. Ou et al.에 의하면 색감정은 색과 관찰자간의 심리적인 상호작용의 결과라고 정의하였다.[2]

단색 혹은 배색들로부터 보편적으로 인지되는 색감정을 예측하는 모델들은 패션, 인테리어나 패키지 등 다양한 분야에서 사용자의 색 선택에 도움을 줄 수 있다. 예를 들어 어린이의 방을 따뜻하면서도 부드럽게 디자인을 하고 싶다면 그 형용사에 맞는 배색을 찾아 방에 배색을 하는 식으로 쉽게 디자인에 적용 가능하다.

기존 색감정 연구는 3차원 색감정 공간을 구성한 후 각 위치에 단색 혹은 배색들을 배치하는 방식으로 이루어졌다. 이를 위하여 반대 의미를 가진 다양한 형용사쌍(ex.따뜻한-차가운)들을 이용하여 각각의 단색 혹은 배색에서 인지되는 색감정을 조사한 후, 유사한 형용사 쌍을 묶어 몇 개의 카테고리로 구분하는 방식을 이용하였다. 대표적인 예로 S. Kobayashi는 색상과 연관된 warm-cool, 명도와 연관된 soft-hard, 채도와 연관된 clear-grey를 색감정 공간 축으로 하는 모델을 제시하였으며[3], L. Ou et al.은 Color Heat, Color weight, Color Activity로 이루어진 색공간을 제시하였다[2].

색감정에 관한 연구는 여러 나라에서 오랜 기간 동안 진행되어 왔음에도 불구하고 아직 보편적으로 받아들여지고 있는 모델은 없는 상황이다. 또한 기존 연구는 각 나라의 고유 언어를 사용하여 색감정이 조사된 만큼 다른 언어로 수행된 기존 연구 결과를 우리나라에서도 적용할 수 있는가에 대한 검증도 요구된다.

본 연구에서는 영어에 능숙한 한국인을 대상으로 영어와 한국어를 사용하여 색감정을 조사하였을 때 언어가 달라짐에 따라 답변의 차이가 있는지를 조사하고 기존 영어권 국가에서 이루어진 실험 결과와 차이를 보이는 가를 조사하였다. 또한 단색의 색감정과 두 가지 단색을 조합한 배색의 색감정의 사이의 관계에 대해서 조사하였다.



그림 1. 색감정 관측 실험 장면

## 2. 실험 방법

### 2.1 관측 실험 환경

실험 관찰자들은 그림 1과 같이 어두운 방에서 D65의 광원이 쬐인 관측 상자 안에서 주어진 테스트 컬러 패치를 보고 색감정을 평가하였다. 관측 상자는 Gretag Macbeth SpectraLight III를 사용하였다. 관측상자의 배경은 먼셀 N7과 같으며, 테스트 컬러패치를 보여주기 위해 제작한 받침대의 배경 색은 관측상자 내부 회색과 비슷한 색의 회색 종이를 사용하였다. 관측 상자 내부의 색온도는 6868K이고, 조도는 1524lx이며 조도색차계인 Minolta CL-200으로 측정하였다.

### 2.2 테스트 컬러 패치

테스트 컬러 패치로는 단색 컬러 패치 5개와 이 단색 중 두 가지 색을 조합한 배색 10쌍을 사용하였다. 실험에 사용한 단색 컬러 패치는 NCS 색체계에서 선택한 색으로 G2060(Light Green), R1080(Vivid Red), R90B 3050(Dull Blue), Y1030(Pale Yellow), N7000(Dark Grey)이다 (그림2 참조). 괄호 안의 이름은 색을 쉽게 떠올릴 수 있도록 각 색의 톤에 맞게 이름을 붙인 것이다.

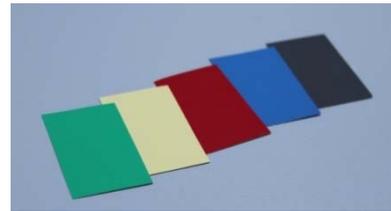


그림 2. NCS색체계에서 선택한 단색 컬러패치

각 컬러 패치는 한 변이 35mm인 정사각형으로 단색 실험에서는 컬러 패치가 하나씩 제시되었고, 배색 실험에서는 두 단색을 그림1과 같이 가로 방향으로 연달아 붙여 제시하였다.

테스트 컬러 패치들은 분광휘도계인 Minolta CS-2000을 이용해 참가자가 관측한 거리인 51cm떨어진 거리에서 삼자극치가 측정되었다. 삼자극치 값들은 CIELAB의 값으로 계산되었다. 그림3은 CIELAB a\*b\* 좌표에 측정값을 표시한 것이다.

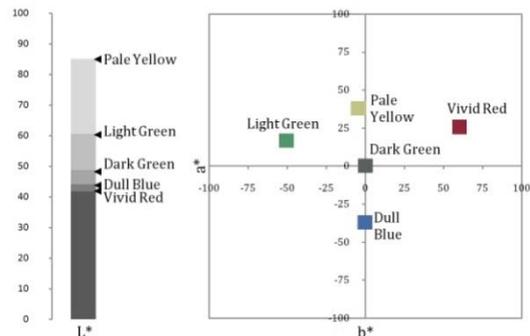


그림 3. 단색 컬러패치의 CIELAB에서 좌표 값

### 2.3 색감정 평가 방법

실험 관찰자들은 10개의 색감정 형용사쌍을 이용해 테스트 컬러패치의 색감정을 평가하였다. 실험에 쓰인 색감정 형용사쌍은 선행 연구에서 사용한 형용사쌍으로 표1과 같다.[2,4] 첫 번째 섹션은 영어 색감정 형용사쌍으로 진행했고 두 번째 섹션은 이를 번역한 한국어 색감정 형용사쌍으로 진행하였다. 관찰자들은 임의의 순서로 준비된 테스트 컬러패치를 보고 실험자가 불러준 색감정 형용사쌍에서 더 어울리는 형용사를 택해 그 강도에 따라 1~5 중 하나로 대답하였다.

표 1. 실험에 쓰인 색감정 형용사쌍

영어 색감정 형용사 +                      -	한국어 색감정 형용사 +                      -
warm - cool	따뜻한 - 시원한
heavy - light	무거운 - 가벼운
modern - classical	현대식의 - 고전적인
clean - dirty	깨끗한 - 더러운
active - passive	활동적인 - 소극적인
hard - soft	단단한 - 부드러운
tense - relaxed	긴장되는 - 느긋한
fresh - stale	신선한 - 썩어가는
feminine - masculine	여자다운 - 남자다운
like - dislike	좋아하는 - 싫어하는

실험에는 정상 색각을 갖는 것으로 판명된 20명(남자 11명, 여자 9명, 평균나이 26.2세)의 관찰자가 참여하였다.

### 3. 실험결과

#### 3.1 한국어 실험 답변과 영어 실험 답변의 차이

참가자의 답변에서 표1의 첫번째 형용사의 값은 양의 값으로 두번째 형용사의 값은 음의 값으로 바꾸어 모든 응답값을 -5~5의 값으로 변환하였다. 20명의 참가자들의 답변을 각 패치의 형용사별로 평균하여 데이터 분석에 사용하였다.

그림4는 한국어 실험 답변과 영어 실험 답변의 결과를 직접 비교한 그래프(15색상 x 10형용사쌍)로 높은 양의 상관관계를 갖는 것을 알 수 있다. 피어슨 곱 모멘트 상관계수의 제곱( $R^2$ : the Square of the Pearson product moment correlation coefficient)값은 영어와 한국어 답변 간에 0.82이다. 이는 한국어와 영어의 언어 차에서 오는 색감정의 차이가 크지 않다는 것을 의미한다.

색감정 형용사쌍 별로 한국어 실험 답변과 영어 실험 답변을 비교해본 결과 그림5와 같이 modern-classical ( $R^2=0.30$ )과 like-dislike ( $R^2=0.55$ )는 상대적으로 낮은 상관계수 값을 갖는 것으로 나타났다. modern-classical의 경우 영어 답변과 한국어 답변 모두 평균 답변이 0에 가깝게 분포하는데 이는

관찰자 답변 간에 차이가 커 평균값이 작아진 경우이다. 관찰자 간에 차이가 컸다는 것은 modern-classical이라는 형용사와 실험에 사용된 색들 간에 일반적인 연관성이 존재하지 않는다는 의미로 받아들일 수 있다.

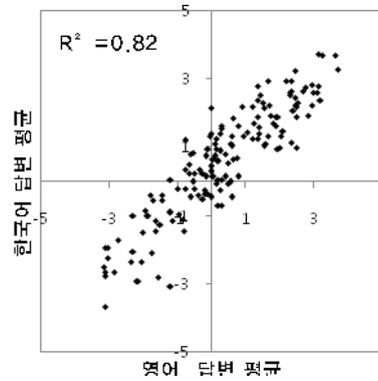


그림 4. 영어와 한국어 색감정 형용사쌍의 답변 비교

like-dislike는 다른 색감정 형용사쌍과는 성격이 달리 색감정에 관한 척도라기보다 개인이 선호하는 색을 알아볼 수 있는 형용사쌍이라고 할 수 있다. 이는 영어와 한국어의 언어의 차이라고 보기는 어렵고 개인의 선호색은 참가자의 기분에 따라서 바뀔 수 있기 때문에 상관계수의 값이 낮게 나온 것으로 판단된다.

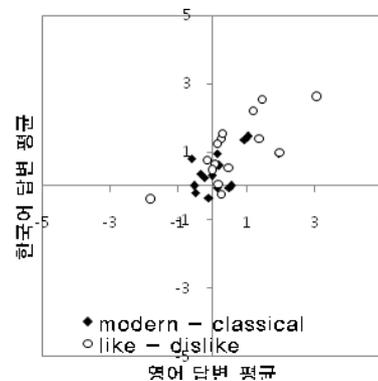


그림 5. 영어와 한국어 답변의 상관관계가 낮은 경우

#### 3.2 형용사쌍 요인분석을 통한 삼차원 색감정공간

실험 참가자 답변의 평균 값을 통계 소프트웨어인 JMP 8.0을 이용해 요인 분석(Factor analysis & principal component analysis)하여 비슷한 성격을 갖는 형용사쌍끼리 그룹으로 묶었다. 한국어와 영어의 관계에서 반복성이 낮은 색감정 형용사쌍인 modern-classical과 like-dislike는 제외하고 나머지 8개의 형용사쌍을 요인분석에 이용하였다.

표2는 요인분석 결과를 요약한 것으로 한국어와 영어 답변을

독립적으로 분석한 결과 및 모두 이용하여 분석한 결과 간에 차이가 없이 동일한 결과를 나타내었다. 또한 본 실험의 요인분석 결과와 L. Ou et al.의 실험결과를 비교해본 결과 표 2에서 알 수 있는 바와 같이 masculine-feminine, tense-relaxed 두 개의 형용사 상을 제외하고는 다른 6개의 형용사 쌍은 동일한 결과를 보였다.[2]

두 실험이 서로 다른 문화권에서 독립적으로 행해졌다는 것을 고려할 때, 특정한 형용사 쌍에서 보여진 결과 차이는 문화적인 차이로 해석될 수 있다. 예를 들어 영국 및 중국인들은 부드러움을, 한국인은 따뜻함을 여성적인 특징으로 느낀다고 해석할 수 있다.

표 2. 10개의 형용사쌍 요인 분석 결과

	본 실험 결과	기존 연구 결과 [2]
Factor 1 (Color Heat)	warm-cool feminine-masculine	warm-cool like-dislike
Factor 2 (Color Weight)	hard-soft heavy-light tense-relaxed	hard-soft heavy-light masculine-feminine
Factor 3 (Color Activity)	active-passive clean-dirty fresh-stale	active-passive clean-dirty fresh-stale tense-relaxed modern-classical

표2에서 각 factor들은 L. Ou et al.의 연구 결과를 이용하여 각 factor들을 구성하는 형용사쌍에 맞게 Color Heat, Color Weight, Color Activity라고 이름을 붙였다.[2]

### 3.3 단색과 배색의 관계

J. Hogg와 L. Ou et al.의 연구에서는 배색에서의 색감정은 수식(1)과 같이 단색의 색감정들의 선형 조합으로 예측될 수 있음을 보였다. 수식1의 관계가 본 실험 결과에도 성립하는지 분석하였다. [5,6]

$$E = (E_1 + E_2)/2 \quad (1)$$

수식1에서 E는 두가지 색을 조합한 배색 시의 색감정의 강도이고  $E_1$ 는 배색을 구성하는 단색  $E_1$  컬러패치1의 색감정의 강도이고  $E_2$ 는 다른 하나의 단색의 컬러패치2의 색감정 강도이다.

#### 3.3.1. 색감정 형용사쌍별 단색과 배색의 비교

10쌍의 2색 배색에서 각 색감정 형용사별로 평균 실험 답변과 예측된 색감정을 비교하였다. 예측된 색감정은 각 단색의 평균 색감정값을 수식(1)에 적용하여 계산하였다. 3.2절에서 논의한 바와 같이 언어의 차이에서 오는 감정의 차이는 크지 않았기 때문에 한국어와 영어의 답변을 모두 포함하여 분석하였다.

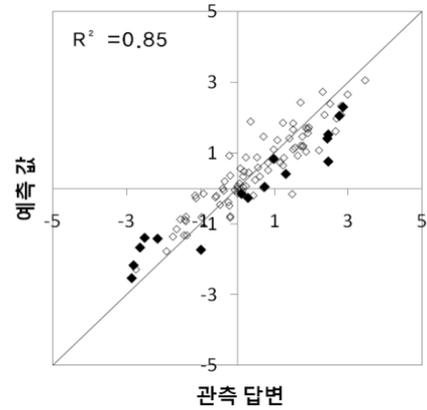


그림 6. 두 색 배색의 색감정 실험 답변과 수식(1)을 통해 얻은 예측 답변과의 비교

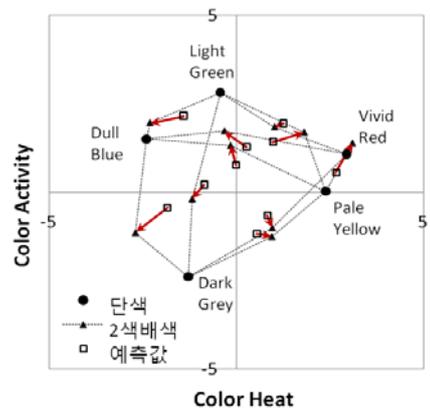
분석 결과 그림6에서 알 수 있는 바와 같이 실험값과 예측값은 상당히 강한 양의 상관관계를 보인다. 상관계수의 제곱 ( $R^2$ )은 0.85로 가산성(additivity)이 전체적으로 만족한다고 볼 수 있다.

#### 3.3.2 삼차원 공간에서 배색의 색감정 값

본 실험에서 얻은 색감정들을 표2의 요인 별로 평균하여 3차원의 색감정 값으로 변환 후, 색감정간의 가산성 (additivity)이 수식(2)와 같이 색감정 공간에서도 성립하는지 검증하였다.

$$\begin{aligned} E_A &= (E_{A1} + E_{A2})/2 \\ E_W &= (E_{W1} + E_{W2})/2 \\ E_H &= (E_{H1} + E_{H2})/2 \end{aligned} \quad (2)$$

여기에서  $E_A, E_W, E_H$ 는 각각 Color Activity, Color Weight, Color Heat의 강도를 뜻한다.  $E_{A1}, E_{W1}, E_{H1}$ 는 두 색 중의 하나의 단색 패치에 관한 각각 Color Activity, Color Weight, Color Heat의 강도이고,  $E_{A2}, E_{W2}, E_{H2}$ 는 두 색 중의 다른 하나의 단색 패치에 관한 각각 Color Activity, Color Weight, Color Heat의 강도이다.



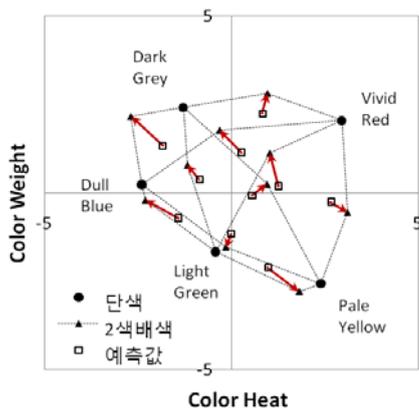


그림 7. 3차원 색감정공간에서 단색과 배색의 관계

그림7은 3차원 색공간에서 단색 및 2색 배색에 대한 색감정을 표현한 것으로 화살표로 표시된 부분이 예측값과 관측값과의 차이를 나타낸다. 대체적으로 관측값과 예측값의 차이가 크지는 않았으나 몇몇의 경우에서 아래 단락에 요약된 바와 같이 특이한 경우가 발견되었다.

(1) R90B 3050(Dull Blue) - N7000(Dark Grey)

Dull Blue와 Dark Grey는 둘다 Color Heat이 음성인 즉 ‘시원하고’ ‘남성적인’ 색상으로, 두 색이 동시에 보여진 경우에는 각각을 따로 본 것보다 더 강한 음성의 Color Heat값을 갖는 것으로 인지된다.

Color Weight 축에서도 Dull Blue는 중성적인 값을, Dark Grey는 높은 Weight를 갖는데 두 색이 배색되었을 경우에는 중간이 아닌 Gray를 따라 높은 Weight를 갖는 색으로 인지된다.

(2) R90B 3050(Dull Blue) - G2060(Light Green)

Light Green-Dark Blue이 배색된 경우에는 Color Heat의 경우와 Color Weight 모두 Dull Blue의 색감정을 따르는 모습을 보인다. 이는 ‘시원한’ 색과 중성의 색이 배색되었을 때 강한 ‘시원한’ 색으로, ‘가볍고’, ‘부드러운’ 색이 중성의 색과 배색되었을 때 ‘가볍고’, ‘부드러움’이 사라짐을 의미한다.

(3) Y1030(Pale Yellow) - R1080(Vivid Red)

Pale Yellow와 Vivid Red가 배색 되었을 경우 단색 각각보다 더 강한 color activity 색감정을 유발한다.

(4) Y1030(Pale Yellow) - G2060(Light Green)

Pale Yellow와 Light Green이 배색된 경우에는 단색 일 때보다 더 ‘가볍고’, ‘부드러운’ 감정을 유발하는 것으로 나타났다.

위에서 정리된 특이 경우에 해당하는 형용사들에 대해 관측값과 예측값을 그림6에 짙은 색으로 표시해본 결과, 일부 색감정 형용사들에서 나타난 예측값과 관측값 차이가 색감정 공간상에서는 그 경향이 더욱 뚜렷하게 나타난 것임을 알 수 있다.

그림6은 모든 형용사에 대해 개별적으로 비교한 것이고 그림 7은 유사한 형용사들 끼리 묶어 색감정 공간에서 비교한 것으로 그림6에서는 전체적인 유사성 만을 비교할 수 있으나 색감정 공간을 이용할 경우 더욱 직관적인 색감정 비교가 가능한 것으로 판단된다.

#### 4. 결론

본 연구에서는 5개의 NCS 컬러 패치와 그 조합으로 만들어 지는 10쌍의 배색에 대해 관측상자 안에서 10쌍의 색감정 형용사 쌍을 이용하여 색감정을 조사하였다.

20명의 관찰자가 참여하여 동일한 실험을 한국어와 영어로 수행한 결과, 영어와 한국어 답변 간에 피어슨 곱 모멘트 상관계수의 제곱( $R^2$ : the Square of the Pearson product moment correlation coefficient)값이 0.82로 언어 차에서 오는 색감정의 차이가 크지 않았다.

요인 분석(Factor analysis & principal component analysis)을 통해 비슷한 성격을 갖는 형용사쌍끼리 그룹으로 묶은 결과, 한국어 실험, 영어 실험 결과를 독립적으로 분석한 경우, 모두 이용하여 분석한 경우 모두 동일한 결과를 나타내었다. 또한 본 실험 결과는 L. Ou et al.의 실험결과와 크게 다르지 않았다.[2] 본 실험에서는 L. Ou et al.의 연구에서 사용한 형용사쌍을 그대로 사용하였으므로, 두 실험 결과가 유사하다는 것은 문화나 언어에 영향받지 않은 인류 공통의 색감정이 존재한다는 의미가 될 수 있다.

두 가지 색을 배색했을 때의 색감정은 각각의 단색을 평균했을 때의 색감정으로 대체적으로 만족스럽게 예측할 수 있었다. 그러나 몇몇의 경우에서 두가지 색이 배색되었을 때의 색감정이 하나의 단색의 색감정보다 강하게 나타난 경우가 발견되었다. 이는 단색 색감정과 배색의 색감정 간에 가산성(additivity)이 모든 경우에 적용되는 것이 아니므로 특정 색상을 디자인에 적용하고자 할때에는 그 색상의 개별 성질을 이해해야 한다는 것을 의미한다. 향후 좀더 체계적인 배색의 색감정 연구를 통해 가산성에 의해 지배받지 않는 배색의 색감정이 어떠한 경우에 나타나는 가를 밝혀내야 할 것 이다.

#### 참고문헌

[1] 에반 헬러. 색의 유희. 예담. 2002.  
 [2] Ou, L., Luo, M.R., Woodcock, A. and Wright, A. A study of colour emotion and colour preference. part II: colour emotions for two-colour combinations. Color Res Appl. 29. pp. 292-298. 2004.  
 [3] Kobayashi, S. The aim and method of the Color Image Scale. Color Res Appl. 6. pp. 93-107. 1981.

- [4] Ou, L., Luo, M.R., Woodcock, A and Wright, A. A study of colour emotion and colour preference, part I: colour emotions for single colours. *Color Res Appl.* 29, pp. 232-240, 2004.
- [5] Hogg, J. A Principal Component Analysis Of Semantic Differential Judgements Of Single Colors And Color Pairs. *J Gen Psychol.* 80, pp. 129 -140, 1969.
- [6] Ou, L., Luo, M.R., Woodcock, A and Wright, A. A study of colour emotion and colour preference, part II: colour emotions for two-colour combinations. *Color Res Appl.* 29, pp. 292-298, 2004.

#### 유 찬 양



2004년 2월 ~ 2008년 2월 한동대학교 산업디자인학과 졸업(미술학사, 공학사).  
2009년 2월 ~ 현재 울산과학기술대학교 (UNIST) 대학원 박사과정. 관심분야는 색감정.

#### 곽 영 신



1991년 3월 ~ 1995년 2월 이화여자대학교 물리학과 졸업(이학사). 1995년 3월 ~ 1997년 2월 이화여자대학교 대학원 물리학과 졸업(이학석사). 1999년 8월 ~ 2003년 7월 University of Derby, UK, Color & Imaging Institute(PhD). 2003년 8월 ~ 2009년 2월 삼성전자 종합기술원 전문연구원. 2009년 2월 ~ 현재 울산과학기술대학교(UNIST) 디자인 및 인간공학부 조교수.