

---

# 차세대 한국형 전기보트 디자인 트렌드 연구

최출헌\*, 장필식\*\*

## A Study on Design Trend of Next Generation Korean Electric Boat

Chool-Heon Choi\*, Phil-Sik Jang\*\*

**요약** 레저용 선박의 디자인 트렌드는 해양문화와 선박의 연관관계 속에서 발전되어 왔다. 본 연구에서는 선진 해양문화를 보유한 국가들의 레저선박 디자인 트렌드를 분석하였으며, 국내 고객들의 감성을 반영할 수 있는 전기 보트 디지털 디자인 프로세스를 제안하였다. 본 연구의 결과는 경제위기의 여파를 겪고 있지만 친환경 레저 산업 분야에서 새로운 기회를 갖고 있는 국내 중소형 조선 산업 발전에 도움이 될 수 있을 것으로 생각된다.

**주제어** : 해양레저, 조선 산업, 디자인 트렌드, 디자인 프로세스, 고객 감성

**Abstract** The design trend of leisure boat has been developed through interrelation of maritime culture and ships. We studied the design trend of leisure boat of several countries with advanced maritime culture and proposed digital design process of electric boat exterior that could reflect sensibilities of Korean customers. The result could be useful to domestic small and medium-scale shipbuilders currently face global financial recession and new challenge to focus on development of eco-friendly leisure ships.

**Key Words** : Marine Leisure, Ship Building Industry, Design Trend, Design Process, Customer Sensibilities

---

### 1. 서론

우리나라의 조선 산업은 1999년 이후 세계 정상의 조선 강국으로 군림하고 있으며, 2011년에는 고부가가치선으로 선종을 전문화한 대형조선소에 힘입어 4년 만에 세계 1위를 탈환하였다. 반면 중·소형 조선업은 한중일 어업 협정 발표이후 신조수가 급격히 감소하고 있으며, 영세한 중소형 조선 산업의 자립 기반 구축이 어려워 지방 경제에 큰 부담으로 작용하고 있다[2]. 국내 중소형 조선 산업의 활성화를 위해서는 달리 범용 선박을 기본으로 레저용 선박 등 다양한 선종, 선형 전문화를 통해 경쟁력을 확보해 나가야 할 것으로 판단된다. 일반적으로 국민 소득이 1만 5천불에 이르면 해양레저 산업 수요가 급격하게 늘어나는 것으로 알려져 있는데, 우리나라도 국민 소득 2만불 시대, 주 5일제 근무 시행에 따라 레저 패턴이 변화되고 있으며, 해양 레저에 대한 국민적 관심이 커

지고 있다. 이에 따라 해양레저 선박을 포함한 해양 레저 관련 산업의 발전이 기대되고 있다.

현재 우리나라는 세계 10위 온실가스 배출국으로서, 국제적인 기후 변화에 따른 온실가스 감축 압력이 가중되고 있으며 2011년 국제해사기구의 '선박 온실가스 배출규제안' 발표에 따라 정부와 조선업계는 친환경 선박용 엔진 개발에 나섰고 해운업계도 운송비 절감을 위한 대응책 마련에 부심하고 있다[1]. 미국의 경우 이미 1996년 제정된 미국환경보호국(USEPA)의 규칙, EU의 환경 관련 규제 강화로, 모든 레저선박에 대해 배기가스와 소음방출을 규제하는 등 환경표준에 맞는 설계 및 건조를 규제하고 있다[6]. 이렇게 세계적으로 선박 대기 오염, 온실가스 배출 규제 등 해양 관련 규제가 강화되어가고 있는 시점에서 미래형 친환경 기술로 관심이 증대되는 것이 선박용 전기엔진이다. 전기추진 선박은 친환경적인 에너지 활용, 캐비테이션 발생 및 진동·소음에 대한 문제

---

\*세한대학교 디자인학과 교수

\*\*세한대학교 컴퓨터교육과 교수(교신저자)

논문접수: 2013년 1월 28일, 1차 수정을 거쳐, 심사완료: 2013년 2월 20일, 확정일: 2013년 2월 20일

가 적은 장점이 있으나 전기추진시스템의 초기 설치비용이 비싸 쇄빙선, 잠수함, 해양조사선 등 특수목적선박에만 적용되어왔다. 하지만, 최근에는 전기엔진 관련 기술의 발전과 융합, 전술한 환경적 요인에 따라 크루즈선 및 일반상선으로 보급이 급격히 확대 되고 있다[3][4][6].

위와 같이 격변하는 외부 환경요인은 국내 중소형 조선산업에 큰 위협요인으로 인식 될 수 있지만, 레저용 보트와 요트 등의 선종에 대한 전문화와 친환경 전기 추진 시스템의 도입, 결합 만 이루어진다면 국내 중소형 조선산업에는 큰 기회로 이용 가능하리라 생각된다. 하지만 아직까지는 우리나라 레저보트 수요의 대부분이 일본의 중고품 수입으로 채워지고 있으며, 소수의 레저선박 생산업체들 또한, 외국 구형 몰드와 설계도면을 구입하여 생산하고 있다. 레저용 선박 요트 등은 기능적 측면 뿐만 아니라 외형적 이미지 및 디자인이 구매요인에 큰 영향을 미치는데, 국내에서는 디자이너가 아닌 엔지니어에 의해 현장 맞춤형 디자인 개발이 주를 이루고 있다.

본 연구에서는 레저선박, 특히 전기 추진 보트의 디자인 트렌드를 분석해 보고 소비자 감성을 고려한, 운송기기 디자인 측면에서의 디자인프로세스를 제안한다. 이러한 연구는 한국형 레저선박, 전기 보트의 디자인 트렌드를 개발, 발전, 보급하는데 기초 분석 자료로 활용가능할 것이며, 국내 중소레저 조선산업 발전이 일조할 수 있으리라 기대된다.

## 2. 해양 레저선박 디자인 트렌드

해양레저장비산업은 조선기자재산업, 전시산업, 금융보험 산업 등과 함께 전후방 산업연관 효과가 큰 산업이다. 특히 해양레저 선박은 일반 상업, 연구용 선박과는 달리 외형적 요인이 구매요인으로 크게 작용하기 때문에 기존 조선 산업에서의 선박설계, 디자인과는 다른 접근이 필요하다.

### 2.1 국내 현황

국내의 해양레저 선박 디자인은 디자인 트렌드 형성 이전 단계로써, 외국의 디자인을 일방적으로 도입하는 단계로 볼 수 있다. 주 5일 근무제가 실시되면서 여가 활동이, 육상 레저 일변도에서 해양레저로 확대되고 있으나, 해양레저 산업을 이끌어가고 있는 국내 레저선박 산

업의 현실은 극히 열악하다. 대부분의 레저선박 생산업체들은 외국 구형 몰드와 설계도면을 구입하여 생산하고 있는 단계이며, 선형은 유지한 채 상부 모델의 페이스리프트(face lift)에만 초점을 맞추고 있다. 선박 실내 디자인 개발의 경우에도 선진화된 국내 건축 재료나 인테리어 산업의 인프라를 충분히 활용하지 못하고 있는 실정이다. 즉, 국내의 선박업체는 기존 선박의 단순 페이스리프트, 다품종 소량 생산에 따른 수요의 한계와 정보력 부재, 업체의 영세성 등으로 기존 디자인을 반복 적용하는 생산 과정을 답습하고 있는 것이다.

국내 FRP선 건조업체의 절반 수준을 접하여 이 분야에 높은 대외경쟁력을 보유하고 있는 서남권의 중소형 조선 산업의 경우에도 저부가가치 노동집약형 산업으로 한일, 한중 어업협상과 경기악화에 따라 신소수가 계속 감소하고 있는 형편이다. 지역의 일부 어선건조 중소 조선업체는 레저선박 건조를 통해 새로운 활로 개척을 위해 노력하고 있으나, 새로운 디자인 및 디자인 프로세스를 적용하거나 이를 통해 외국시장을 개척하는 것은 지역 중·소조선소의 개별 노력으로는 거의 불가능에 가깝다고 판단된다.

해양레저 스포츠의 꽃으로 불리는 요트(yacht)의 경우, 88올림픽을 계기로 일반인에게 알려지기 시작한지 20여년이 지났으나, 국내 제작 보다는 수입에 의존하여 국내 상품화 디자인 트렌드가 형성되지 못하고 있다. 현재, 요트 디자인을 국내에서 자체적으로 개발하고자 하는 노력이 일부 지자체와 대학을 중심으로 이루어지고 있으나, 운송기기 디자인관련 전문지식의 부재 등으로 난항을 겪고 있으며, 국내 수요의 대부분은 외국 중고품의 수입으로 충당되고 있다. 요트를 포함하여 현재까지 단계별로 국산화가 추진 중인 레저선박 관련 디자인 결과물 대부분은 아직까지 엔지니어에 의한 시작품 개발 단계로써, 상품화를 위한 디자인 개발과는 거리가 먼 실정이다.

세계적으로 레저선박 개발관련 기술력을 인정받고 있는 일본의 경우, 1인당 국민소득이 1만 5천 달러를 넘어 서면서 해양레저 용품에 대한 국민의 수요가 증가하였고 다양한 해양레저 용품과 장비가 개발되어 관련 산업의 디자인 트렌드를 형성하였는데, 향후 전개될 우리나라 해양레저장비 산업의 성장모델로 삼을 수 있을 것으로 판단된다. 일본의 경우 해양레저 선박 제작 회사가 자동차 제조회사와 연계되어 신산업 군을 이루고 있으며, 자동차에서 나타나는 예술적 디자인과 최첨단 기술이 어우

러진 컨셉의 미래지향적 레저선박이 다양하게 출시되고 있다.

이렇게 일본을 포함한 미국, 영국 등 해양 선진국에서는 운송기기 디자인의 관점에서 각 국마다 특색 있는 디자인 트렌드를 형성하고 있는데, 향후 우리나라 고유의 해양레저 디자인 트렌드를 발전시키기 위해서는, 이들 해외 트렌드를 분석하고, 이를 바탕으로 국내 소비자 감성에 적합한 디자인으로 발전시켜나갈 수 있는 디지털 디자인 프로세스의 적용이 필요하다고 사료된다.

## 2.2 국외 현황

### 2.2.1 영국

**NEO-CLASSIC STYLE, 전통의 해양 콘텐츠에 기초를 둔 미래 지향적인 디자인**

해양레저의 시발점이 된 영국은 현재 국제요트연맹 등 다양한 해양레저 본부를 두고 세계의 해양레저 산업의 중심 역할을 하고 있다. 해양관련 풍부한 콘텐츠를 중심으로 관련 제품들이 출시되고 있으며, 과거 해상국 있었던 만큼 전통적 레저 활동과 현대적 레저 활동이 동시에 공존하고 있다. 해양레저관련 디자인 개발은 미래 지향적인 재질과 스타일을 중심의 컨셉 디자인 연구가 끊임없이 계속되고 있으며, 유럽인의 해양레저 욕구를 반영한 해양레저 제품 디자인의 강세가 두드러진다.

### 2.2.2 일본

**오락성을 지향한 해양레저용품, 기능성을 가미한 레저선박 디자인**

세계적으로 고령 인구비율이 높으며, 다양한 해양 레저 활동이 정착된 일본은 GDP의 약 10%를 여행 및 관련 산업이 차지하고 있으며 그 주류 중 하나가 해양레저 산업이다. 웰빙에 대한 관심이 높아 육체 및 정신 건강을 위한 해양 스포츠가 취미 활동으로 널리 보급되고 있다. 해양관련 취미 활동 및 해양 스포츠는 일상생활에서의 스트레스 해소 및 일상에서의 해방의 의미 및 기분전환을 하려는 활력소로 인식되고 있으며, 해양레저 용품 또한 선택용품이 아닌 생활용품의 하나로서 인식되고 있다.

### 2.2.3 미국

**가족중심의 해양레저 활동, 경험 교육에 기초를 둔 해양레저 용품 디자인**

언제나 쉽게 즐길 수 있는 해양레저 환경이 조성되어

있으며, 가족중심으로 해양레저 활동을 즐기는 성향이 보인다. 물을 매개로 다양한 해양스포츠를 즐기며, 해양을 생활공간으로 인식하고 있어, 해양 놀이공원 형태의 크루즈로까지 발전되고 있다. 그뿐만 아니라 일상생활에서 해양관련 전문 마니아가 아닌 일반인들도 해양레저용품을 자연스럽게 착용하고 이를 패션의 일부로 인식하여, 다양한 해양 레저 디자인 트렌드가 형성되고 해양레저 산업의 규모가 계속 확대되고 있다.

## 3. 전기 보트 디자인 트렌드

2011년 국제해사기구의 '선박 온실가스 배출규제안' 발표에 따라 각국 정부와 조선업계는 친환경 선박용 엔진 개발에 나서고 있으며, 향후 레저용 선박으로써 전기를 주요 동력으로 이용하는 전기보트가 널리 개발, 보급될 것으로 예측되고 있다.

### 3.1 전기보트의 역사

전기보트는 120여년 이상의 역사를 가지고 있으며, 1839년 세계 최초의 전기보트(Moritz von Jacobi/Russia)는 전장 24FT(7.3M)로써, 14명이 탑승하고 강에서 3마일을 이동하였다. 그 후 사람들은 지속적인 전지와 전기계통의 개량을 통해서 1886년에 8시간을 운항할 수 있는 전기 보트를 개발하였다. 1889년에는 전기 보트 6척이 영국 타이우스 강에서 운항하였으며, 1893년에 시카고 세계 박람회에 전시 운행되어 55만 여명이 시승하였다. 타이우스강 양안에 고정식 전기 보트 충전 시설이 설치되는 등 1880년부터 1920년까지 내연 기관 출현 전에 폭 넓게 운행 되었다.

자동차와 마찬가지로 내연기관의 출현은 전기 보트 발전에 큰 걸림돌이 되었으나 일부 강(江)에서는 환경 보존 측면에서 내연 기관의 사용을 금지하였기 때문에 전기 보트는 발전을 할 수 있었다. 예를 들어 독일 베르히테스가덴 (Berchtesgaden) 근처 국왕호는 1909년부터 지금까지도 증기와 내연기관 운행을 금지하고 있다. 1899년에는 미국의 전기 보트회사가 설립되었고 1900년에 처음으로 전기 잠수함을 건조, 미국 해군에 인도하였다. 이후 1952년 전기 보트 회사이름은 제너럴 다이내믹스(General Dynamics)로 바꾸었다. 1968년 전에는 전기 보트의 추진기를 선외기 모터로 설치하였고, 1968년 미

국의 두피(Duffy) 조선회사에서 선내기 모터를 디자인하여 지금까지 약 10,000척의 전기 보트를 건조하였으며 현재 연간 300척의 전기 보트가 생산되고 있다.

### 3.2 전기보트 디자인 개발현황

미국, 유럽, 일본 등의 국가들은 제조업의 발달로 전통적 개념의 연료를 사용하는 보트의 선형 디자인에 대해서는 이미 많은 발전을 이루고 있다. 특히 그 형태에 있어서는 유체 역학적, 인체 공학적 설계의 요구 조건에 부합하면서도 아름답고 세련되며 효율적인 선체 디자인이 이루어지고 있다.

〈표 1〉 대표적인 전기보트

	독일 Solon 호 쌍동선 길이(ft): 101 승선인원: 44, 무게(ton): 14 운행속도(knots): 14~15 베를린 주변 관광용
	미국 Duffy 22 길이(m): 6.7 승차인원: 12, 무게(ton): 1.9 운행속도(knots): 4~6 유람선, 클래식한 디자인
	호주 Eco-cruiser 길이(ft): 70 승차인원: 100, 무게(ton): 24 운행속도(knots): 6 태양력, 풍력, 전기, 연료 4가지를 복합적으로 사용
	영국 RA A6 길이(ft): 46 승차인원: 40, 무게(ton): 14 운행속도(km/hr): 4 태양력 유람선, 호련날에도 운행가능
	스위스 AQUABUS C60 길이(ft): 46 승차인원: 60, 무게(ton): 14 운행속도(km/hr): 12 대서양을 횡단한 'Sun 21'의 상업용 모델
	프랑스 Zephyr 길이(ft): 5.4m 승차인원: 6, 무게(ton): 0.55 운행속도(knots): 5 일반 내연기관 보트의 10% 연료만 가지고 운행가능

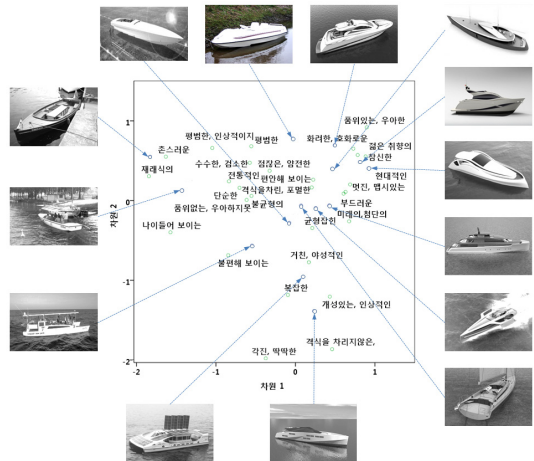
그러나 전기 보트의 디자인 연구는 이제 시작 단계에 있으며, 아직 주요 전기보트 수요층이 개인인 관계로, 배터리의 충전과 쾌속 충전 등 문제 때문에 현재까지 일반에의 보급은 급격하게 늘어나지 못하고 있다[5]. 해외 각국의 대표적인 전기보트는 <표 1>과 같다.

## 4. 전기 보트 디지털 디자인 프로세스

본 연구에서 국내 소비자의 감성이 반영된 전기보트를 디자인하기 위하여 제안하는 디지털 디자인 프로세스는 다음과 같다.

### 4.1 디자인 선행 연구 단계

동종의 레저용 선박들을 중심으로 디자인 개발과 관련된 자료조사가 이루어지며, 문헌 조사와 현장조사, 다양한 검색이 이용된다. 다양한 보트의 이미지와 외국의 보트 쇼에서 얻은 자료, 책, 잡지 등에서 다양한 컨셉을 보여주는 이미지 자료를 스캔, 캡처하고 이미지 처리 소프트웨어를 이용하여 편집, 처리 후 데이터베이스화 한다.



[그림 1] 대응일치 분석에 의한 포지셔닝 맵

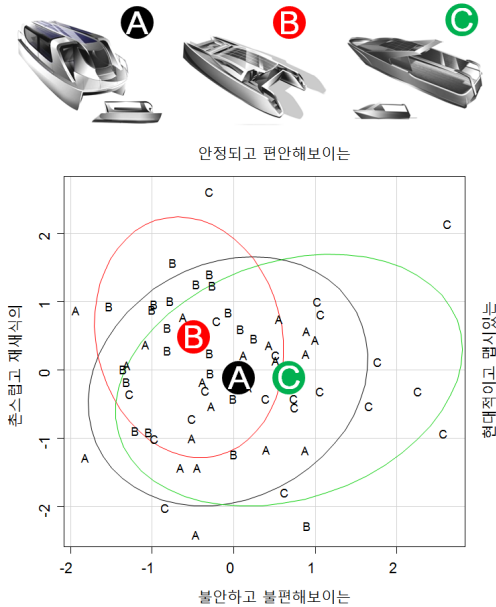
### 4.2 디자인 선행 연구 단계

취합된 유사 이미지 DB 및 설문조사를 통한 자료 분석단계이다. 소비자 Needs 파악, 유사 실적선의 특징 분석, 의장품 분석을 스타일링(Styling), 이미지맵(Image Map) 또는 포지셔닝맵(positioning map)으로 정리, 디자인관련 문제점을 도출한다. 레저선박 엔지니어와의 공동

작업을 통하여 최적의 레이아웃과 디자인 요구사항 (Design Requirement)을 공유한다. 대응일치분석 (correspondence analysis)을 이용하면 [그림 1] 과 같이 기존 보트디자인과 감성간의 포지셔닝 맵을 정량적으로 나타낼 수 있다.

### 4.3 디자인 컨셉 개발 단계

자료 분석 후 도출된 문제점을 중심으로 Exterior, Interior의 Design 범위를 설정하고 스타일소재, 디자인 가이드라인 등을 확정한다. 디자인 Target, User, Needs 을 정리하고 디자인 컨셉을 확정한다.



[그림 2] 렌더링 디자인 안에 대한 감성 맵

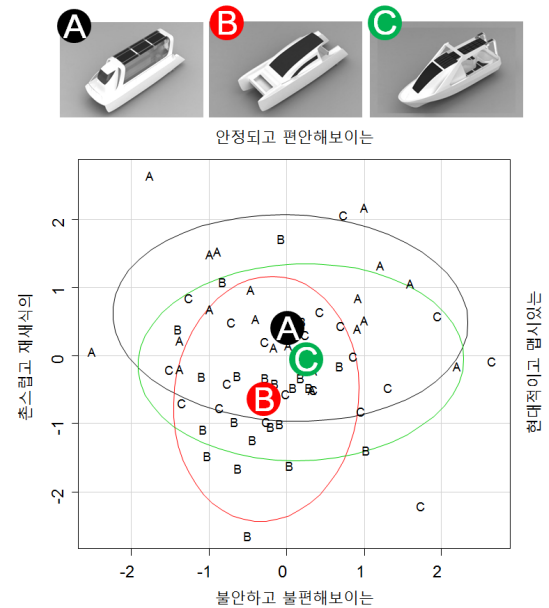
### 4.4 디자인 시각화 단계

설정된 디자인 개발용 레이아웃(layout)을 기준으로 시각화하는 단계이다. Idea Sketch시 스케일 패키지 도면을 바탕으로 측면위주의 스케치를 진행한다. 이 단계에서는 디자인 개발할 보트의 전체 비례 등을 짧은 시간에 작은 그림으로 전체를 파악 할 수 있게 된다. Dimension, 흡수선 등 기본 요구사항이 반영된 하드 포인트를 지켜 가면서 아이디어 스케치를 진행하고 렌더링과 4면이 묘사된 Rough Drawing(선박 중심 단면)을 완성한다. 렌더링된 디자인 안들은 감성평가를 통해 [그림 2]와 같이 소비자들의 감성을 감성 맵 상에 나타내고 다음 디자인 단

계에 결과를 활용한다.

### 4.5 디자인 구체화 단계

선정된 렌더링을 기본으로 안전성에 관한 범규와 양산성을 반영하여 도면을 작성한다. 라인테이프를 이용하는 전통적인 방법과 컴퓨터를 이용한 디지털 드로잉 방법이 있다. Exterior Design에서는 선형, 갑판, Sail, 각종 기저재 등이 Interior Design에서는 Lay-out, Seat, Stanchion pole등 각종 Trim물 등이 이 단계에서 구체화된다.



[그림 3] 3D 모델 디자인 안에 대한 감성 맵

### 4.6 축소 시제품 Mock-up, 설계이관 단계

위 단계에서 디지털화(Digitizing), 페이스리프트된 디자인 데이터를 기준으로 3D 모델링 Surface를 구현한다. 디지털 방식의 3D 모델은 짧은 시간에 다양한 디자인 안과 형태를 검토하는데 큰 도움이 되며[7], [그림 3]과 같이 감성평가에도 이용 가능하다. 이와는 별개로 생산 시간 단축, 설계 검토를 위해 1/5 축소 모형을 제작하여 디자인 안을 검토하기도 한다. 이들 결과를 바탕으로 최종적으로 디자인 결과물을 마무리하고 설계 이관한다.

## 6. 결론

국내 중·소형 조선업은 한중일 어업 협정 발표이후 신

조수가 급격히 감소하고 있어, 그 자립기반이 흔들리고 있으며, 선박 온실가스 배출규제안'과 국민소득 2만불 시대에 따른 해양레저산업의 발전기대 등 긍정, 부정적 측면에서 큰 격변을 맞고 있다. 본 연구에서는 레저선박, 특히 전기 추진 보트의 디자인 트렌드를 분석하였으며, 고 소비자 감성을 고려한, 운송기기 디자인 측면에서의 디지털 디자인프로세스를 제안하였다. 이 연구결과는 한국형 전기 보트 및 레저선박의 디자인 트렌드를 개발 보급에 기초 자료로 이용 가능할 것으로 사료되며, 국내 중소 레저 조선 및 레저용품 산업 발전이 일조할 수 있으리라 기대된다.

### 참 고 문 헌

- [1] 김명준(2010). 태양광을 구동동력으로 하는 소형선박에 관한 연구, 국토해양부
- [2] 유병세 (2012). 조선산업의 2011년 실적과 2012년 전망, KIET 산업경제 2012년 2월, 한국 조선 협회
- [3] 이동우 · 이성훈 (2012). 스마트 기술 기반의 융복합 응용 동향 및 미래, 디지털정책연구, 10(2) 147-152.
- [4] 이성훈 · 이동우 (2012). 스마트 융합 - 그린시티 동향 및 미래, 디지털정책연구, 10(8), 233-237.
- [5] 친환경 보트 (2006). 과학과 문화 잡지. 중국 (<綠色環保船> 科學与文化雜誌 2006年)
- [6] 이영일 · 이창호 · 김경배 · 박충환 · 임장곤 (2011), 파워보트 디자인과 평가기술, 중소조선연구원.
- [7] 한상호 (2012). 3차원 모델링을 이용한 디지털 디자인의 활용에 관한 연구, 디지털정책연구, 10(10), 447 - 456.
- [8] Solar Energy International (2004), Photovoltaics: Design and Installation Manual, New Society Publishers

### 최 출 현



· 1982년 2월 : 홍익대학교 공업디자인학과  
· 1995년 2월 : 서울산업대학교 공업디자인(미술학석사)  
· 2007년 3월 : NTU(영국) 제품디자인(디자인 박사)  
· 2008년 3월~현재 : 세한대학교 디자인학과 교수  
· 관심분야 : 운송기기 디자인  
· E-Mail : ch1342@sehan.ac.kr

### 장 필 식



· 2002년 2월 : KAIST 산업공학과(공학석사)  
· 2008년 2월 : KAIST 산업공학과(공학박사)  
· 2007년 9월~현재 : 세한대학교 컴퓨터교육과 교수  
· 관심분야 : HCI, 감성공학  
· E-Mail : phil0205@naver.com