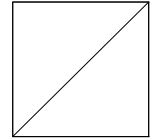


공개



|              |                          |                  |
|--------------|--------------------------|------------------|
| 의안번호         | 제 5 호                    | 심<br>의<br>사<br>항 |
| 심 의<br>연 월 일 | 2016. 6. 27.<br>(제 22 회) |                  |

과학기술을 통한  
한국전통문화 프리미엄 창출 전략(안)  
- 과거에서 찾은 미래(Beyond Heritage) -

국가과학기술심의회

|        |               |               |
|--------|---------------|---------------|
| 제 출 자  | 미래창조과학부장관 최양희 | 문화체육관광부장관 김종덕 |
|        | 농림축산식품부장관 이동필 | 산업통상자원부장관 주형환 |
|        | 국토교통부장관 강호인   | 문화재청장 나선화     |
|        | 특허청장 최동규      | 중소기업청장 주영섭    |
|        | 농촌진흥청장 이양호    | 산림청장 신원섭      |
| 제출 연월일 | 2016. 6. 27.  |               |

과 학 기 술 을  
통 한  
한 국 전 통 문 화  
프 리 미 엄  
창 출  
전 략  
(안)

## 1. 의결주문

- 「과학기술을 통한 한국전통문화 프리미엄 창출 전략(안)」을 별지와 같이 의결함

## 2. 제안이유

- 전통문화·현대과학기술 융합을 통해 전통문화에 내재된 가치의 산업화·고부가가치화 및 문화융성을 촉진하기 위해, 과학기술을 통한 한국전통문화 프리미엄 창출 전략(안)을 수립·추진하고자 함

## 3. 주요내용

### 가. 추진배경

- 전통문화자원은 우리 생활양식(衣·食·住)의 기반이자 세계적 공감대를 얻고 독점적 신시장을 창출할 수 있는 잠재력 보유
  - 그간 K-POP·드라마, 제조업·ICT가 ‘한류’를 이끌어 왔으나, 전통문화에 내재된 가치의 고부가가치화·세계화는 부족한 상황
- 전통문화자원의 가치를 일상생활에서 향유하고 산업화하기 위해, 현대 과학기술과의 융합을 통한 창조적 계승·발전이 필요한 시점
  - 원형의 보존·복원을 넘어 산업적 가치 ‘재발견’, 창의적 아이디어 및 신기술 접목을 통한 현대적 ‘재해석’ 및 ‘재창조’ 시도를 통해,
  - 전통문화 산업계가 겪는 기술적 한계를 극복하는 한편, 인간·환경·생활 친화적인 새로운 산업적 수요·시장 창출 필요

| 【예 시】  | 내재된 전통가치    |   | 첨단과학기술    |   | 기대효과            |
|--------|-------------|---|-----------|---|-----------------|
| 《유기》   | 항균, 수려한 색상  | + | 탄소합금 기술   | ⇒ | 녹슬지 않는 유기 신제품   |
| 《천연염색》 | 인체친화, 감성디자인 | + | 디지털프린팅 공정 | ⇒ | 다양한 문양·색상, 경제성↑ |
| 《목재》   | 친환경 건축자재    | + | 반도체 건조공정  | ⇒ | 고속건조 고품질 방부목재   |

## 나. 국내·외 주요 현황

### (1) 해외 현황

- (정책 동향) 주요 선진국은 단절없이 오랜기간 발전해 온 산업 기반 하에서 고유자산의 브랜드화, 산업적 활용 및 세계화 추진
- (산업 발전) 기술역량을 축적한 민간기업의 소재·공정 혁신은 세계시장에서 독점적인 지위를 확보하는 성공사례\* 창출
  - \* (본차이나, 英) 동물뼈를 섞은 신소재 개발로 유럽이 고급도자기 시장 90% 점유, (전해동박, 日) 전통공예 금박기술로 1,000종의 공업용 동박 개발(휴대폰 전해동박 40% 점유)

### (2) 국내 현황 및 시사점

- (정책 방향) 연속성 단절로 인한 원형 보존·복원 위주 정책을 넘어 산업화·세계화에 주력하며 기술중심 '창조경제' 시너지 창출 모색
- (산업현황) 산업규모는 25조원('10)으로 문화산업의 30%를 차지
  - (제품) 고가·저가 시장 양극화(상품군·소비층 제한), 현대적 실용성·품질 및 가격 경쟁력 미확보로 일상생활 활용(대중화) 한계 존재
  - (산업계) 영세·노동집약적 구조로 부가가치 창출\*이 제한적이고 전통기술 단절 및 선도기업 성장 미흡\*\*으로 기술력 축적 부족
    - \* 1인당 매출 : (전통문화) 0.88억원, (뿌리산업) 2.16억원, (日 공예) 6.5억원
    - \*\* 기업의 80% 이상이 '80년대 이후 설립, 일본은 200년이상 장수기업 3,000여개 보유
- (전통문화자원 산업적 활용) 문화·예술·역사적 가치 기반의 '관광·콘텐츠' 위주로, 내재된 산업적 가치(기능성, 친환경성 등) 활용 부족
- (R&D 지원) '99~'15년간 3,315억원\*을 지원 중이나, 기술적 한계 극복, 신산업 견인을 위한 첨단기술 융합 '창의·혁신형' 연구 미미
  - \* 문화원형 보존·복원 38%, 성능개량·생산고도화 36%, 원천 신소재·공정 개발 4%

☞ 전통문화산업 기술혁신 및 현대적 수요에 부합하는 고부가가치 신제품·시장 창출을 위해, 전통문화·첨단기술 융합 촉진 필요

## 다. 비전 및 정책목표



## 라. 추진과제

### 전략 1 전통문화산업 고도화 지원

◆ 시장 잠재력은 높으나 산업화 한계에 직면한 전통문화제품에 현대과학기술을 접목하여 기술적 한계 극복(품질·실용성·생산성 향상)

- (공예) 현대 생활환경에 적합한 실용성·품질을 확보하도록 주요 전통공예 제품(유기, 도자, 뚝배기, 옷칠 등)의 소재·공정 혁신기술\* 개발
  - \* 녹슬지 않는 유기, 고강도 도자기, 인덕션 가열 뚝배기, 피부과민 없는 속건성 옷칠 등
- 대체재·수입산 위협극복, 글로벌 매출 증대를 위한 돌파구 마련
- (의류) 바이오·나노 기술 적용 추출·생산 공정개선으로 수요 높은 쪽 염료 등 경제성 확보 및 천연소재 제품(색조화장품 등) 활용 확대
  - 천연소재 추출·가공 공정 확보로 인조섬유 수준 기능성·내구성을 가진 천연섬유를 구현, 고기능성 한복 생산 및 개도국과 기술적 차별화
- (식품) 임상실험 등 과학적 데이터 기반 전통식품 우수성·기능성 규명
  - 전통적인 미와 기능성을 동시에 확보하는 천연색소 발굴·개발, 인삼의 대중화를 위한 향미조절 등 전통식품 상품성 향상 지원
  - 전통 발효제품(민속주류 등)의 고부가가치화를 위한 최적화 기술 개발
- (건축) 건조·가공시간을 획기적으로 단축하고 기능성을 높인 고품질 목재 및 現 온수순환식 대비 에너지 효율이 높은 차세대 온돌시스템 개발
  - 친환경적이고 시공비가 절감되는 저탄소 경량 한식기와, 첨단 설계·시공 기술 융합을 통한 대공간 한옥 모델 개발 등 新한옥 대중화 촉진
- (예술) 음향악·뇌과학 접목으로 전통음악의 가치 규명 및 실용성을 제고하고, 고품질 보급형 전통악기 및 전자국악기 보급·활성화 지원
  - 기하학·수학적 분석으로 전통문양 산업 디자인 요소 발굴·패턴화

## 전략 2 전통문화 원리 기반 신시장 창출

◆ 전통문화자원에 내재된 산업적·문화적 가치 재발견 및 첨단기술 융합으로 인간·환경·생활 친화형 신제품 및 新문화상품·서비스 창출

- 전통문화자원에 내재된 소재·기술에 대한 체계적인 원리규명, 스토리텔링 연구, DB 구축·제공을 통해 다양한 산업분야 활용 촉진
- 전통 기법·소재, 자산과 첨단기술 융합으로 고부가가치 신시장 창출
  - (생활·건강) 인체친화·유익성 기반으로 섬유·패션, 건강기능식품, 의공학 분야 등 신시장(천연염색 의류, 조미료·프로바이오틱스 등) 창출
  - (친환경건축) 고유 천연물(명유, 고령토, 해초류 등) 활용 고기능성(내구성, 발수, 방충 등) 신소재 개발(도료, 접착제, 3D프린팅용 소재 등)
  - (첨단소재) 전통소재·기법(전통제철, 옹기 다공성, 누빔기법 등) 응용으로, 기존 기술적 한계를 극복(강도, 내구성, 경량화 등)한 첨단소재·부품 개발
  - (융·복합 콘텐츠) 학습콘텐츠, 안무저작, 첨단공연, 증강현실 놀이 등 전통문화 기반 융·복합 콘텐츠 기획·제작·유통 기술 개발
  - (관광·전시) 가상체험 서비스, 전시·공예상품 모델링, 조명시스템 등 가상현실·실감형 오감체험 제공 차세대 관광·전시 시스템 개발
  - (스토리텔링) 방대한 역사문화에 대한 스토리 창작지원 기술 개발

## 전략 3 전통문화산업 R&D 활성화 기반 구축

- (기술협력 촉진) 산·학·연(기업·장인, 연구·교육·사업화 기관 등) 기술협력 및 R&D 활성화를 지원하는 '전통르네상스지원단' 신설·운영
  - 기술수요 발굴, 정보제공(인력, 인프라 등) 등 체계적 R&D 추진기반 조성
  - 전통문화 제품 신뢰성 확보 등을 위한 표준화(한옥, 한지, 한식 등) 추진

- (R&D역량 강화 지원) 현장 기술애로 해소 및 아이디어 구현을 위한 기술개발\*을 통해 기술적 한계 극복 및 사업화 문제해결 지원

\* 현장 1:1 기술자문(멘토링), 단기·소액 Bottom-up 현장밀착형 R&D 과제 지원 등

- 단계별 지식재산화, 산업계 재교육 등 문화·기술 융합인력 양성 지원

#### **전략 4    과학기술 융합 제품·기술의 대중화 촉진**

- (우수 신제품·기술 발굴) 전통문화·첨단기술 융합으로 전통문화 대중화·산업화에 기여하는 '전통기술 프론티어' 제품·기술 선정\*

\* '우수문화상품(문체부)' 등 정부인증 연계 지원(미래부 추천 → 문체부 심사)

- 공영홈쇼핑·정책매장, 인터넷, 대기업 유통망, 전시·홍보 등을 통한 중소기업 우수제품의 유통채널 다양화 및 마케팅 지원

- 숙련기술인·장인 협업 신제품의 개발 및 판로개척 자금지원

- (소비자 접근성 강화) 지하철, 과학관, 민속촌, 박물관 등 문화·생활 공간에서 전통기술 체험 확대 및 신제품 체험·판매 리빙랩 구축

- (혁신센터 연계 사업화) 지역이 강점을 가진 분야는 혁신센터가 기획부터 참여, 유망기업 R&D 참여 및 연구성과의 신속한 사업화 지원

#### **마. 기대효과**

- (창조경제) 내재된 가치를 재발견하고 전통문화산업의 고도화 및 성장 잠재력 확충, 신제품·시장 창출 등 전통문화 고부가가치화

- (문화융성) 전통문화의 보존·복원을 넘어 현대적 감성과 생활환경에 맞게 창조적으로 계승·발전시키고 실생활 속에서 향유하는데 기여

#### **4. 참고사항**

- 「창조경제와 문화융성을 통한 성장동력 확충」 업무보고('16.1월)
- 관계부처 협의 완료('16.3~5월)

---

**과학기술을 통한  
한국전통문화 프리미엄 창출 전략(안)**  
- 과거에서 찾은 미래(Beyond Heritage) -

---

2016. 6. 27.

**관계부처 합동**



# 목 차

|                                |    |
|--------------------------------|----|
| I. 추진배경 .....                  | 1  |
| II. 국내·외 주요 현황 .....           | 3  |
| 1. 해외 현황 .....                 | 3  |
| 2. 국내 현황 및 시사점 .....           | 5  |
| III. 비전 및 추진전략 .....           | 11 |
| 1. 비전 및 정책목표 .....             | 11 |
| 2. 추진 방향 및 전략 .....            | 12 |
| IV. 세부 추진과제 .....              | 15 |
| 1. 전통문화산업 고도화 지원 .....         | 15 |
| 2. 전통문화 원리 기반 신시장 창출 .....     | 27 |
| 3. 전통문화산업 R&D 활성화 기반 구축 .....  | 37 |
| 4. 과학기술 융합 제품·기술의 대중화 촉진 ..... | 45 |
| V. 추진 및 지원 체계 .....            | 51 |
| VI. 기대효과 .....                 | 52 |



## I

## 추진배경

- 전통문화 자원은 우리 생활양식(衣·食·住)의 기반이자, 세계적 공감대와 독점적 신시장 및 새로운 부가가치를 창출할 수 있는 잠재력\* 보유
  - \* (온돌) 국내 복사난방시스템이 국제표준으로 채택('08), 미국시장은 年 20% 성장, (김치) 다양한 효능(항암, 성인병 예방 등)을 보유, 1.07억달러 수출실적 달성('12)
- 그간 K-POP·드라마나 제조업·ICT(자동차, 휴대폰)가 '한류'를 이끌어 왔으나 전통문화에 내재된 가치의 고부가가치화·세계화는 부족한 상황으로,
- 산업계 영세성·저생산성, 현대 생활·소비 환경에 적합한 제품화 미흡, 산업적 활용분야 제한(관광·콘텐츠 위주) 등으로 대중화·산업화 한계 직면
- 전통문화 자원의 가치를 일상생활에서 향유하고 산업화하기 위해, 현대 과학기술과의 융합을 통한 창조적 계승·발전이 필요한 시점
  - 전통문화 원형의 보존·복원을 넘어 산업적 가치 '재발견', 아이디어와 신기술 접목을 통한 현대적 '재해석' 및 적극적 '재창조' 시도가 필요하며,



- 이를 통해, 전통문화 산업계가 겪는 기술적 한계를 극복하는 한편, 인간·환경·생활 친화적인 새로운 산업적 수요·시장을 창출할 필요

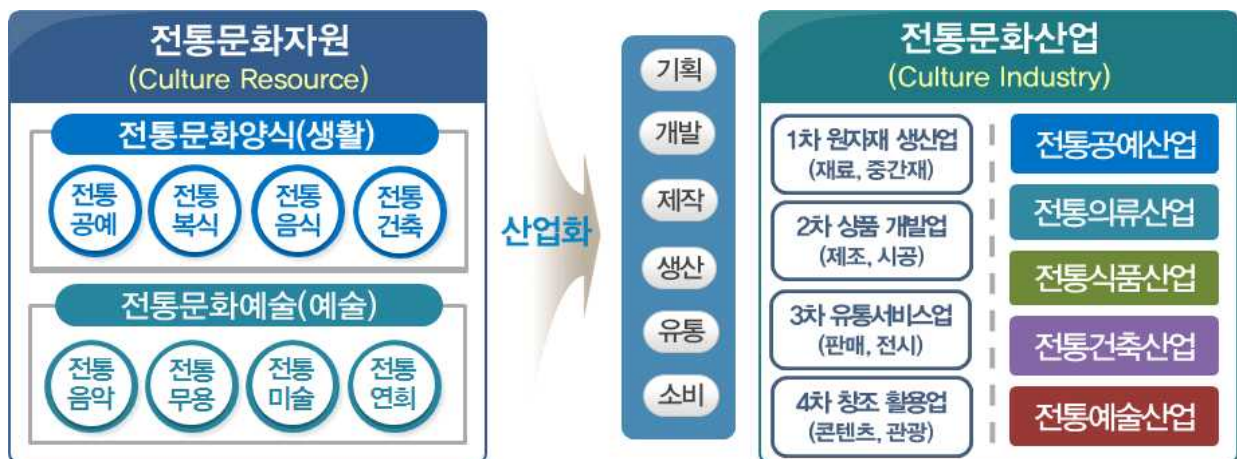
| 【예 시】  | 내재된 전통가치    |   | 첨단과학기술    |   | 기대효과           |
|--------|-------------|---|-----------|---|----------------|
| 《유기》   | 항균, 수려한 색상  | + | 탄소합금 기술   | ⇒ | 녹슬지 않는 유기 신제품  |
| 《천연염색》 | 인체친화, 감성디자인 | + | 디지털프린팅 공정 | ⇒ | 다양한 문양·색상 경제성↑ |
| 《목재》   | 친환경 건축자재    | + | 반도체 건조공정  | ⇒ | 고속건조 고품질 방부목재  |

☞ 전통문화·현대과학기술 융합을 통해, 전통문화에 내재된 가치의 산업화·고부가가치화(新 '코리아 프리미엄' 창출) 및 '문화융성' 촉진

## < 참고 > 전통문화 자원 및 산업의 정의·범위

- (전통문화자원) ‘전통문화양식’과 ‘전통문화예술’을 모두 포함하는 문화유산에서 확장된 개념으로 기술개발, 상품화 등의 대상이 됨
  - (전통문화양식, 생활자원 성격) 전통건축, 전통음식, 전통복식, 전통공예
  - (전통문화예술, 예술자원 성격) 전통음악, 전통무용, 전통미술, 전통연희
- (전통문화산업) ‘전통문화상품의 기획·개발·제작·생산·유통·소비·체험 등 관련 산업’을 통칭하며, 주로 4개 유형(공예, 의류, 식품, 건축)으로 분류
  - ※ ‘전통문화예술’ 자원이 산업화되는 경우, ‘전통예술산업’으로 분류
  - (전통공예) 전통적 재료, 제작기법(가공도구, 제작방식 등), 이미지(형태, 양식, 디자인) 등을 활용하여 고유의 문화가치를 내포한 상품
  - (전통의류) 전통 옷감과 문양을 활용하여 생산한 섬유, 한복, 장신구, 그 밖에 관련 응용상품
  - (전통식품) 국산 농수산물을 주원료 또는 주재료로 하여 예로부터 전승되어 오는 원리에 따라 제조·가공·조리되어 우리 고유의 맛·향 및 색을 내는 식품(식품산업진흥법 제2조 제4호)
  - (전통건축) 목재, 석재 등 전통적 소재를 사용한 건축이며, 특히 기둥, 보 결구 방식의 기본구조, 기와·초가를 올린 지붕형태, 전통창호 등 전통건축 이미지를 내포한 수장재가 사용된 형태

### < 전통문화자원의 전통문화산업화 과정 >



※ 출처 : 문화체육관광부, 전통문화산업 육성진흥방안 연구(2011)

- 유엔무역개발협의회, UNCTAD(United Nations Conference on Trade and Development) 창조경제보고서 'Creative Economy Report 2008'에서 최초로 전통문화자원·산업 개념 제시

## II 국내·외 주요 현황

### 1 해외 현황

□ (정책 동향) 주요 선진국은 국가 브랜드 정립\* 및 전통문화 자원의 가치 재발견으로, 고유자산의 산업적 활용 및 고부가가치화·세계화 추진

\* (英) 문화의 창조산업화(Cool Britannia) + 고유 역사·전통 부각(Old Britannia) → GREAT Britain, (日) 고유 문화·산업 브랜드화(Neo Japanesque → Cool Japan) 등

○ 단절없이 오랜기간 발전해 온 전통문화 산업기반\* 하에서, 정부는 문화재 보존·복원과 산업 활성화 촉진(인력양성, 재정, 상품화·마케팅 지원 등)에 주력

\* (유럽) 공예산업 종사자 수 9,800만명 규모, (美) 유네스코 창의도시 산타페의 전통문화산업 매출 年 11억달러, (日) 200년 이상의 장수기업 3,000여개 보유

#### < 선진국의 주요 전통문화 지원정책 추진 현황 >



##### 12·5기간 문화산업배증계획

- 선도기업 육성, 문화상품 창작지원 및 과학기술적 혁신, 투융자·인재육성·해외진출 지원



##### 쿨재팬전략, 공예산업진흥정책

- 음식, 주거, 관광 등 다양한 분야 수출상품 육성, 전통기술 및 기법 유지·발전



##### 국가 무형문화재 선정

- 관광-공예품 연계사업을 통한 공예지원기금 운영, 전통공예 장학금 지원



##### FP7, Horizon2020

- 흑해지역 전통식품 기능성 연구, 문화재보존기술개발, 전통식품산업 기술력 개량·개선



##### 창조산업화전략, 공예작가지원제도

- 산업화 전주기 지원, 산학협동연구(기업보유 전문지식 공유), 전문인력 양성 및 컨설팅



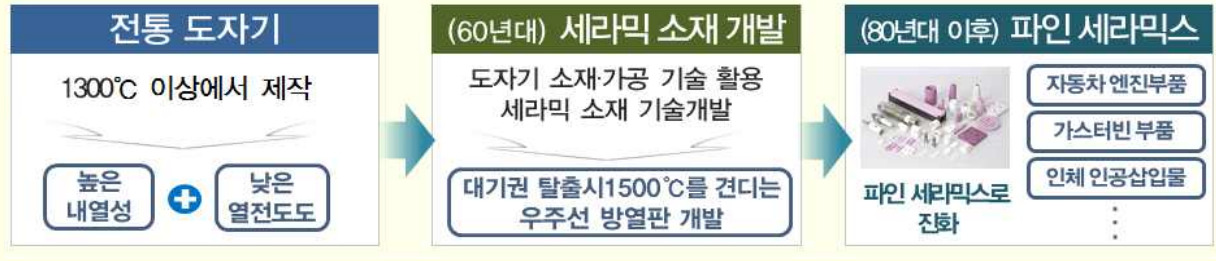
##### 공예산업 육성 지역 프로그램

- 행사(전시회 등) 활용 공예산업 홍보 활성화, 기술교육 및 전수, 기업지원 및 자문 등

- (산업 발전) 전통문화 제품의 소재·기술에 그 시대의 첨단기술을 접목하여, 기술혁신을 통한 신소재·제품과 다양한 산업적 가치를 창출

【사례】 도자기 ⇒ ('60년대) 우주선 방열판 ⇒ ('80년대) 파인세라믹스

- 1,300℃ 이상에서 제작되던 도자기 소재·가공 기술이 첨단기술과의 융합을 통해 인체 인공삽입물(인공 뼈·치아 등)로 활용되는 『파인 세라믹스』로 발전



- 특히, 기술역량을 축적해 온 민간기업의 지속적인 소재·공정 혁신 노력은 세계시장에서 독점적인 지위를 확보하는 성공사례를 창출
- 전통문화 제품의 혁신(Spin-in) 뿐만 아니라 전통 소재·기술을 활용하여 타 산업분야(첨단소재 등)에서도 고부가가치 신시장(Spin-out)을 창출

< 소재·공정 혁신을 통한 전통문화 고부가가치화 성공사례 >



## 2

## 국내 현황 및 시사점

- (정책 방향) 전통문화 재발견 및 새로운 가치 창출을 통해 미래 성장동력을 확충하는 전통문화자원의 고부가가치화 정책을 적극 추진
- 전통문화의 연속성 단절(일제강점기)로 인한 기존 전통원형의 보존·복원 위주 정책을 넘어 대중화·산업화·세계화 실현에 주력 중이며,
  - 특히, 산업화 축진을 위해 기술 중심의 '창조경제'와 시너지 창출 모색

## 【참고】 최근 문화융성 추진방향

- 『국정2기, 문화융성의 방향과 추진계획』('15.8)은 '전통문화의 재발견과 새로운 가치 창출'을 문화융성의 핵심정책으로 설정
- 『창조경제와 문화융성을 통한 성장동력 확충』 실현을 위한 업무계획 대통령 보고('16.1월, 미래부·문화부 등 6개 부처)
  - 문화의 산업화, 산업의 문화화를 위한 '문화융성을 통한 경제체질 개선' 전략 포함

- (산업 현황) 전통문화산업 발전을 위해서는 획기적인 제품·기술 혁신이 요구되나, 산업계 자체 기술역량 및 자생적 산업 생태계 구축 미흡
- 전통문화산업(전통 공예·의류·식품·건축) 규모는 25조원('10)으로 전체 문화산업 규모 88조원('12)의 약 30%를 차지하고 있으나,

## &lt; 국내 전통문화산업 현황(2010년 기준) &gt;

| 구 분       | 전통공예      | 전통의류      | 전통식품      | 전통건축      | 합 계        |
|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|
| 종사자(명)    | 43,935    | 68,737    | 107,245   | 65,458    | 285,375    |
| 시장규모(백만원) | 2,688,183 | 5,118,705 | 9,639,015 | 7,661,854 | 25,107,757 |

※ 출처 : 전통문화산업 육성 진흥 방안 연구(2011), 문화체육관광부

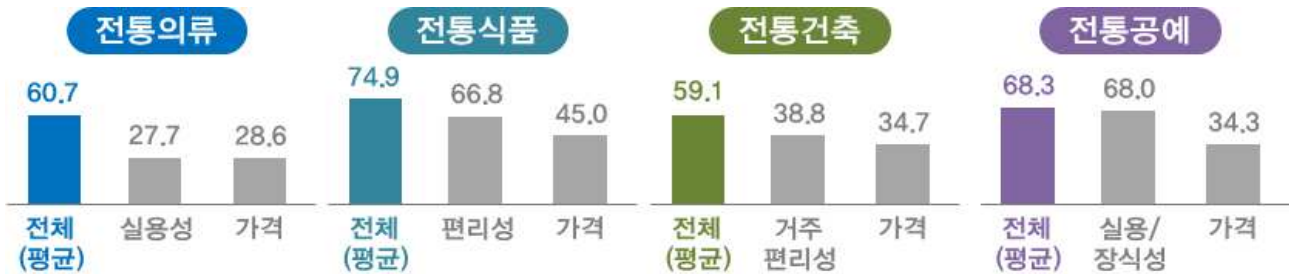
- 전통문화 제품 시장은 고가(원형예술품, 종교문화상품)·저가 시장으로 양극화되어 상품군·소비자층이 제한적인 상황이며,

## 【참고】 방짜유기 식기와 대체제품(스테인리스) 비교

| 구 분    | 방짜유기                                                                                |      | 스테인리스                                                                                |                  |
|--------|-------------------------------------------------------------------------------------|------|--------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| 물성 특징  | (내구성) 유기>스테인레스, (내식성·가공성) 유기<스테인리스                                                  |      |                                                                                      |                  |
| 문화적 가치 | 높 음                                                                                 |      | 낮 음 (공산품)                                                                            |                  |
| 가 격    |  | 40만원 |  | 4만원<br>(이중구조 기준) |

- 현대적인 생활·소비 환경에 적합한 실용성·품질, 가격 경쟁력을 확보하지 못해 소비심리 자극 및 일상생활 활용(대중화) 한계 존재

< 전통문화상품 이용자 만족도(2011년 기준) >



※ 출처 : 전통문화산업 육성 진흥 방안 연구(2011), 문화체육관광부

- 이는 전통문화산업 Value Chain상 부가가치 창출을 위해 중요한 요소인 '생산·제작'(1·2차) 부문에서 근본적인 개선이 필요함을 시사

【참고】 전통문화산업 가치사슬(Value Chain)



< 전통문화산업 분야별·단계별 가치사슬(%) >

| 구 분  | 생산·제작 | 기획·마케팅 | 판매·유통 | 서비스  | 합계  |
|------|-------|--------|-------|------|-----|
| 전통공예 | 49.7  | 12.5   | 33.5  | 4.3  | 100 |
| 전통의류 | 56.1  | 5.5    | 38.4  | -    | 100 |
| 전통식품 | 54.4  | 1.2    | 44.4  | -    | 100 |
| 전통건축 | 37.3  | 28.0   | 15.9  | 18.7 | 100 |

※ 출처 : 전통문화산업 육성 진흥 방안 연구(2011), 문화체육관광부

- 산업계는 개인사업체 비율 75.8%, 사업체당 종사자 9.7명으로 영세하고, 낮은 생산성과 노동집약적 생산구조로 인해 부가가치 창출\*이 제한적

\* 1인당 매출액 : (전통문화산업) 88백만원('10년), (뿌리산업) 216백만원('13년), (日 전통공예산업) 650백만원('01년)

- 또한, 전통기술의 단절 및 기술혁신 선도 기업의 성장 미흡\*으로 제품의 부가가치를 획기적으로 높일 수 있는 기술력 축적이 부족하고,

\* 기업의 80% 이상이 '80년대 이후 설립되어, 기술력을 축적한 '장수기업'이 부족

#### 【사례】 전통 기술·기법의 단절

- (전통누룩) 다양한 미생물의 보고로 건강기능식품 소재로의 가치가 높으나, 일제강점기 밀주단속 등으로 맥이 단절되고 현재 주류발효에 국한되어 활용  
⇒ 단일 재료와 균주를 사용하는 '일본식 코지'에 비해 다양한 재료와 균주로 발효시키는 '전통누룩'의 우수성을 활용한 새로운 식품소재 개발이 필요
- (전통제철) 고강도 다층구조 금속을 제조한 전통제철 기술은 복원이 진행 중인 반면, 우리 기술을 전수받은 일본은 일본도를 제작하는 '타다라 제철기술'로 발전시키고 상업용인 '다마스커스' 칼 개발 등 세계 명품칼 시장 선도

- 경험적 지식에 의존한 기술전수 및 대학·출연연, 타 산업분야 등과의 개방적·수평적 협력 네트워크 미구축 등으로 기술혁신이 어려운 상황

☞ 전통문화산업 부가가치 제고를 위해서는 첨단기술을 접목한 '소재·공정 (1·2차 산업) 혁신' 및 산업계 기술역량 강화를 위한 지원이 선결될 필요

- (전통문화자원의 산업적 활용) 문화·예술·역사적 가치 기반의 관광·콘텐츠 산업 활용 외에 타 산업제품 개발 및 부가가치 창출은 미흡

- 전통문화의 문화·예술·역사적 가치, 스토리텔링 요소를 '관광·콘텐츠' 산업 분야에서 활용하기 위한 시도가 민·관에서 적극 추진되고 있으나,

#### 【사례】 전통문화자원의 관광산업 활용

- (한옥) 한옥체험업 급증 : 10개소('09) → 485개소('11) → 629개소('13.3)  
- 한옥의 장점을 살린 '한옥호텔' 구축 : 경주 '라궁', 영암 '영산재'
- (관광 인프라) 한류관광의 새로운 랜드마크로 문화창조벤처단지 내 K-Style Hub 구축('16.3월) : 아트마켓관, 체험관(한식 등), 전통문화 전시 등 3개관

- 전통소재·기술에 내재된 우수한 기능성, 친환경성(인체친화) 등을 활용한 신제품·시장 창출 등 산업적 가치를 극대화하는 노력은 부족
- 특히, 전통소재·기술의 장점이 산업적으로 활용\*되기 위해 필요한 첨단기술 접목형 신소재·기술 연구(물성, 공정 개선 등)는 미비한 상황
- \* ‘옷칠’은 높은 내구성을 가지고 있으나 피부 알레르기를 유발하고 건조조건이 까다로워 산업적 활용에 한계가 존재하므로 분자구조 조정 및 건조공정 개선 필요

#### 【해외사례】 우리 전통문화자원의 산업적 활용

- (옷칠) 롤스로이스·인피니티·BMW 등은 자동차 내장재로, 美 항공우주국(NASA)은 우주선 부품의 부식을 방지하기 위해 옷칠 활용

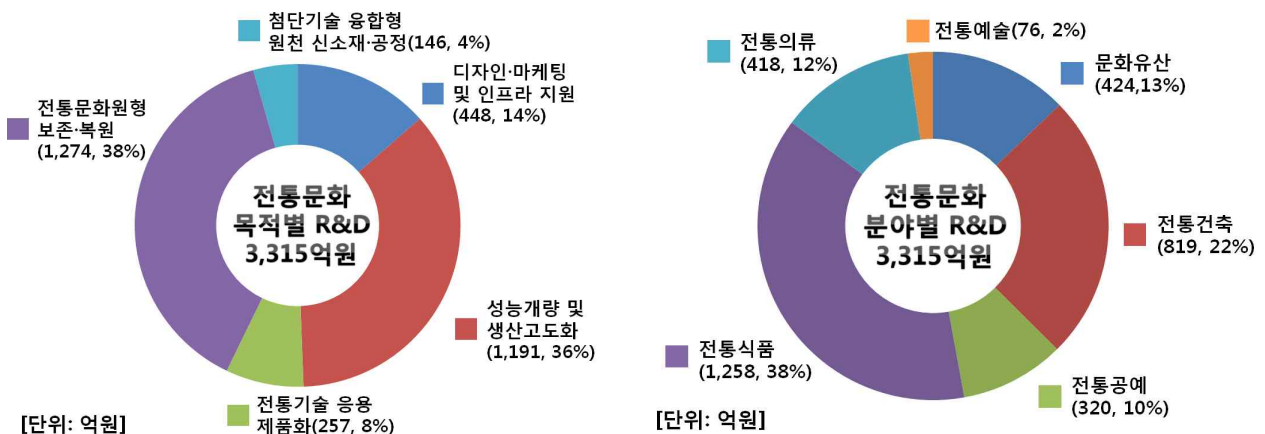
< 현장 목소리 : 목가구 업체 A 대표 > “일본은 이미 옷칠 표준화·산업화가 진행 중이고 중국은 옷칠이 제일 많이 생산되고 있으나, 국내는 과학적으로 옷칠을 연구하거나 국제논문을 쓰는 분도 없음. 학문적으로 끝나지 않고 전문 연구인력과 협업하여 산업에 직접 활용되는 기술개발 필요”

- (온돌) 복사(바닥)난방시스템의 유래는 전통온돌이나, 現 온수온돌 방식은 1909년 영국이 시초이며 유럽·일본·미국이 복사난방시스템 산업화를 주도
- 북방지역 신축건물의 50%가 바닥난방을 채택하는 등 중국에서 ‘온돌’ 붐이 조성 중이나 유럽 브랜드가 지명도와 시장점유율이 높음(대한상공회의소, '11)

☞ 전통문화자원에 내재된 산업적 잠재력이 현대적 수요에 부합하는 신제품·시장 창출로 이어질 수 있도록 첨단기술 융합 촉진 필요

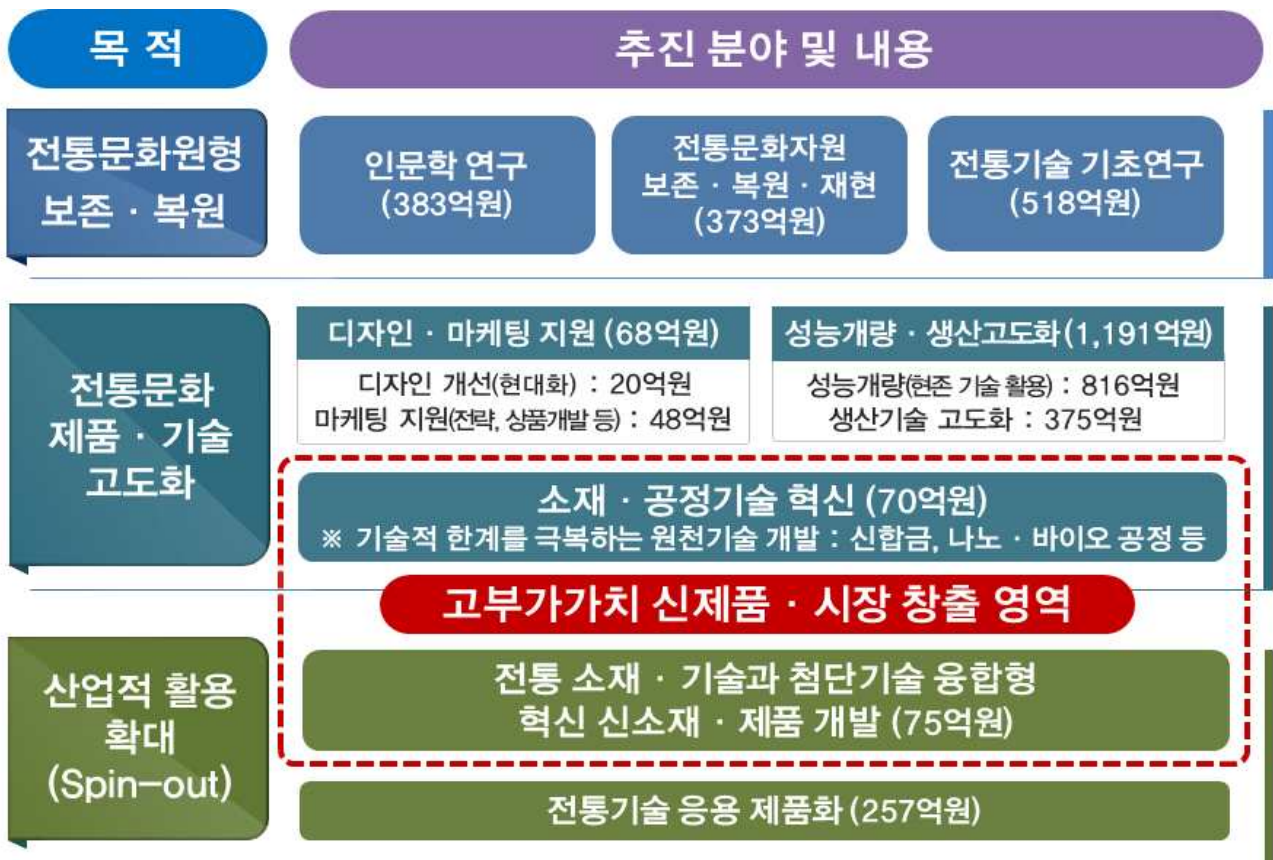
□ (R&D 지원현황) 지난 17년간('99~'15) 국가 R&D를 통해 전통문화원형 보존·복원, 산업화 촉진 등을 위해 3,315억원(1,527건) 지원

< '99~'15년 전통문화 관련 R&D 연구분야별 지원 현황(출처 : NTIS) >



- 전통원형 보존·복원(38%), 성능개량 및 생산고도화(36%), 디자인·마케팅 및 인프라(14%) 중심 지원으로, 혁신적 산업가치 창출에 한계 존재
- o 첨단기술 융합을 통해 전통 소재·기술의 한계를 극복하는 소재·공정 혁신기술, 혁신적인 응용 신소재·제품 개발 지원\*은 미미한 상황으로,
  - \* 소재·공정기술 혁신(70억원), 신규 응용분야 혁신 신소재·제품 개발(75억원) 등 '첨단기술 융합형 원천 신소재·공정 개발' 지원은 146억원(4.4%) 수준 불과
- 높은 기술적·경제적 파급효과 창출을 위한 원천 소재·기술의 확보 및 이와 연계한 제품화, 산업적 활용 확대(Spin-out) 등 투자 확대 필요

< 전통문화 관련 R&D 목적별 세부 연구 분야 및 내용 >



※ 세부분야별 R&D 금액은 '99~'15년간 국가 R&D 지원 금액(출처 : NTIS)

※ 디지털콘텐츠 분야(실감형 영상, 인터랙션, 스마트콘텐츠 등), 인프라 지원(DB 구축, 인력양성, 행사운영 등) R&D는 제외

☞ 전통기술 보존·복원, 성능개량을 넘어 원천 신소재·기술 개발로 고부가가치 신제품·시장을 창출하는 '창의·혁신형 연구' 지원 필요

## < 참고 > 현장 의견수렴 및 과제 발굴

### □ 전통문화 산업 및 연구 현장의 의견수렴 추진경과

- 전통문화 기업·장인, 학계, 연구·교육기관 등을 대상으로 총 96회의 방문 인터뷰, 초청 워크숍, 간담회, 포럼 등을 통해 현장 의견청취

#### [현장 의견수렴 세부내용]

- ▶ 방문 인터뷰 45회('14.4~'16.4) / 초청 워크숍 46회('13.7~'16.5)  
: 산업계 종사자, 연구자 등의 현장 애로기술 및 아이디어, 기술개발 현황 등
- ▶ 간담회 4회('15.08, '15.09, '15.11, '16.1) : 전통문화산업 분야별(공예, 의류, 식품, 건축, 예술)에 대한 산업현황 및 애로사항, 기술개발 아이디어 등
- ▶ 포럼 1회('15.11) : '과학기술을 통한 한국 재발견' 주제로 미래융합포럼 개최

### □ 전통문화·과학기술 융합 연구과제 발굴

- (1차 기술수요조사) 한국연구재단 DB를 활용한 연구자(약 1만2천여명) 대상 설문조사('14.11), 현장방문 조사 등을 통해 103개 수요 발굴

#### < 1차 수요조사 분야별 기술수요 >

| 분야 | 전체  | 공예 | 의류 | 식품 | 건축 | 기타* |
|----|-----|----|----|----|----|-----|
| 건수 | 103 | 50 | 15 | 10 | 9  | 19  |

\* 음악(악기, 실용성 연구), 미술, ICT융합, 첨단분석법, DB화 등

- (2차 기술수요조사) 초 산학연 대상으로 공예·의류·식품·건축 4대 분야(타 산업 Spin-out 포함), R&D 플랫폼 구축(인프라 지원) 분야에 대한 기술수요조사('15.10)를 통해 86개 수요 발굴

#### < 2차 수요조사 분야별 기술수요 >

| 분야 | 전체 | 공예 | 의류 | 식품 | 건축 | 인프라 |
|----|----|----|----|----|----|-----|
| 건수 | 86 | 29 | 14 | 14 | 21 | 8   |

- (관계부처 협의) 분야별 주요 R&D 수행부처 등 추진전략·과제 협의('16.3~5), 전부처 의견수렴 및 10개 관계부처 최종협의('16.5)
- (추진 분야·과제 발굴) 산업적·기술적 파급효과, 실현 가능성, 전통문화 대중화·산업화 기여 등을 고려하여, 중점 추진분야·과제 도출('16.5)

### Ⅲ 비전 및 추진전략

#### 1 비전 및 정책목표



#### 4대 전략 12대 과제

##### 전통문화산업 고도화 지원

- ① (공예) 전통공예 소재공정 혁신
- ② (의류) 천연의류 가격기술 경쟁력 강화
- ③ (식품) 전통식품 기능성부가가치 제고
- ④ (건축) 전통건축 자재시공 첨단화
- ⑤ (예술) 전통 음악 및 디자인의 대중화 촉진

##### 전통문화 원리 기반 신시장 창출

- ① 전통 기법·소재 원리규명 및 산업적 활용 촉진
- ② 전통문화 자원 활용 고부가가치 신시장 창출

##### 전통문화산업 R&D 활성화 기반 구축

- ① 전통문화 산·학·연 기술협력 촉진
- ② 전통문화산업 R&D 역량 강화 지원

##### 과학기술 융합 제품·기술의 대중화 촉진

- ① 전통기술 프론티어 제품 발굴 및 유통·마케팅 지원
- ② 전통기술 체험 확대 및 신제품의 소비자 접근성 강화
- ③ 창조경제혁신센터 연계 사업화 지원

## 2 추진 방향 및 전략

### □ 기술개발 효과성 제고 및 융합연구·사업화연계 체계 구축

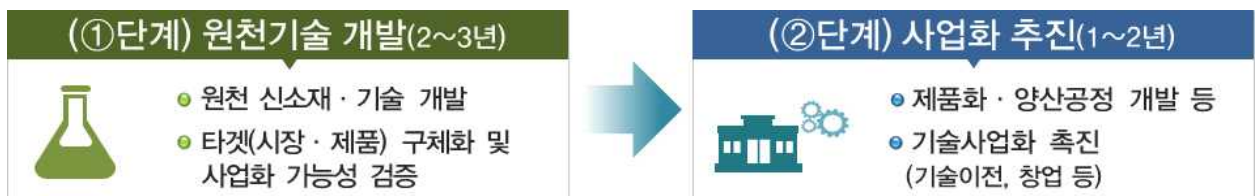
- (원천기술 확보) 전통 소재·기술의 기술적 한계 극복 및 프리미엄 신제품·시장 창출이 가능하도록 파급력이 높은 원천 신소재·기술\* 개발

\* 글로벌 시장에서 기술선도 또는 독점적 시장창출이 가능한 신소재·공정기술 등

- 단일제품화를 위한 기술개발 보다는 다양한 산업과 제품에 확대 적용 가능한 플랫폼형 기술개발 지향

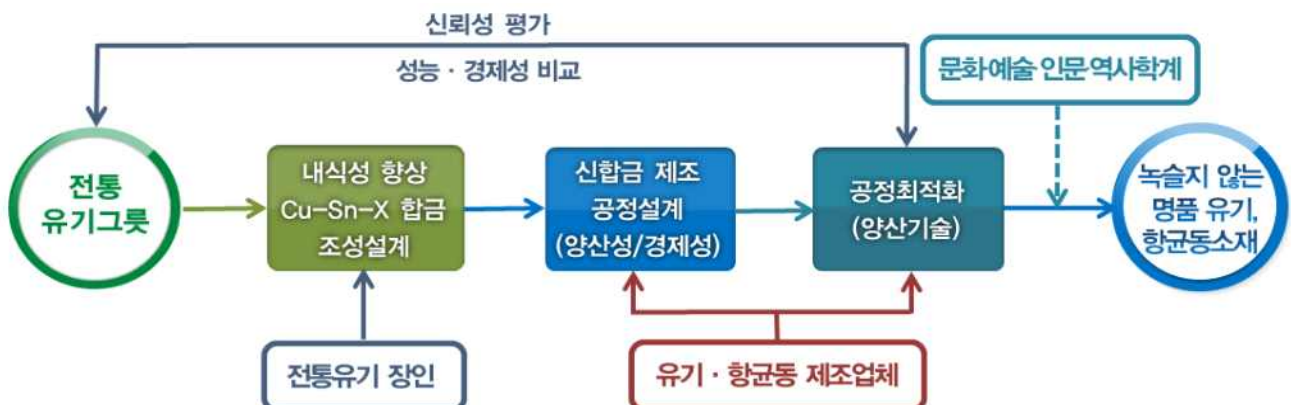
- (제품화 연계) 원천기술(1단계) 기반으로 전통문화자원 고부가가치화를 달성하기 위한 산업적 활용분야 구체화 및 사업화 후속개발(2단계) 추진

#### < 전통문화·과학기술 융합 연구개발 단계별 추진방안 >



- (산학연 협동연구) R&D 초기부터 전통 소재·기술 노하우를 가진 장인, 제조·생산기업, 대학·출연연, 사업화 지원기관 등 융합·협동연구체계 구축
- 필요시, 신제품·기술에 문화적 가치를 입힐 수 있도록 문화·예술·인문·역사학계 전문가 등이 참여하는 스토리텔링 연구 병행 추진

#### < 산학연 협동 연구개발 추진 예시(녹슬지 않는 유기 개발) >



□ '과학기술 접목'으로 기술혁신·시장창출 효과가 높은 분야 중점 지원

○ (전통문화산업 고도화) 기존 제품의 기술적 한계 극복을 통한 새로운 수요 창출(생활용품 등) 및 산업계의 기술역량 고도화가 가능한 분야 발굴

- 민간 자체 개발이 어렵고 기술개발 리스크·효과가 큰 분야 중점 지원

< 전통문화 산업별 중점 추진 분야 및 전략 >

| 분 야 | 중점 분야            |                                              | 추진 전략                                                      |
|-----|------------------|----------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| 공 예 | 도자, 금속, 목·철 공예 등 | 전통공예산업 주력분야 (대체재, 수입산 위협↑)                   | ○ 현대 생활환경에 적합한 품질 및 실용성 확보, 생산성 증진 (신합금·소재, 신공정 개발)        |
| 의 류 | 천연염료·염색, 천연섬유    | 선호도·수요 증가 중이나, 대량생산공정(가격 경쟁력) 및 기능성 미확보      | ○ BT·NT 적용 생산공정 개선<br>○ 기능성·내구성 강화(기술적 차별화)                |
| 식 품 | 건강기능식품           | 고부가가치 상품분야 (색소, 인삼, 증류주 등)                   | ○ 신규 기능성 발굴, 향미조절 등 기존 제품의 상품성 향상<br>○ 발효균주의 숙성기술 최적화      |
| 건 축 | 건축자재(소재), 난방시스템  | 건축산업 전반에 활용 가능한 플랫폼형 기술분야, 新한옥 대중화 촉진분야      | ○ 목재, 기와 등 친환경 건축 주재료의 품질·생산성 증진<br>○ 온돌시스템, 新한옥 기술혁신      |
| 예 술 | 전통 음악 및 디자인(문양)  | 과학기술로 산업적 가치 창출이 가능한 분야 발굴 (태교음악, 악기, 산업디자인) | ○ 음향악·뇌과학 접목 전통음악 가치규명, 고품질 보급형 악기 개발<br>○ 현대디자인 요소 발굴·패턴화 |

○ (신산업·시장 창출) 전통문화자원에 내재된 우수한 산업적 가치(내구성, 친환경성, 건강기능성 등)를 활용한 신소재·기술 개발이 가능한 분야 발굴

- 문화·기술적 가치가 융합된 인간·환경·생활 친화형 신제품 개발 및 신시장 창출효과가 높은 분야(생활·건강, 친환경건축, 첨단소재) 중점 지원



- 과학기술 융합으로 문화·예술·역사적 가치를 극대화하는 新 문화상품·서비스시장 창출 분야(융복합 콘텐츠, 관광·전시, 스토리텔링) 지원 강화

## □ 전통문화산업 자생적 기술혁신 생태계 구축 지원

- 전통문화 산업계의 개방형 기술혁신 및 R&D 활성화 기반 마련을 위해, R&D 과제 추진과 동시에 산업현장의 기술협력 및 R&D 역량 강화 지원
  - 산·학·연 기술협력 채널을 확충하고 기술애로 해소 및 아이디어 구현, 지식재산권화, 기술인력 양성 지원 등 체계적 R&D 추진 기반 조성

### < 전통문화산업 R&D 활성화 기반 구축 추진방향 >



## □ 범정부 및 민·관 협력을 통해 융합 신제품의 사업화·대중화 촉진

- 관계부처·지자체, 공공·민간 전통문화 진흥기관, 교육·사업화 전문기관 등의 협력체계를 통해, 신기술 융합형 신제품의 사업화·마케팅 지원
  - 기술개발-사업화-유통·마케팅 연계 기술사업화 전주기 지원체계 구축

### < 전통문화산업 기술사업화 전주기 지원체계(안) >



## IV 세부 추진과제

### 1 전통문화산업 고도화 지원

- ◆ 시장 잠재력은 높으나 소비자 요구사항을 충족하지 못해 산업화 한계 (낮은 실용성·편의성, 높은 가격 등)에 직면한 전통제품에 **현대과학기술 접목**
- ◆ 전통 공예·의류·식품·건축·예술 분야에서 기존 장점을 유지하면서 기술적 한계 극복(품질·실용성 개선, 생산성 향상 등)을 통해, 전통제품의 **실생활용품화** 촉진 및 전통기업의 **성장 잠재력** 확충

#### 1-① [공예] 전통공예 소재·공정 혁신

##### □ 현황 및 필요성

- 공예분야는 가장 영세성\*이 높아 산업체 자체 기술혁신과 산업화가 취약

\* '13년 기준 개인사업체 비중 96.2%, 상시 종사자수 평균 3.1명(한국공예디자인문화진흥원)

- 정책적 지원은 상품성 증진을 위한 디자인 개선 위주로 진행되어, 제품의 실용성 확보 등 일반수요 확대를 위한 소재·공정 개선은 미흡

- 전통 도자·금속·목·칠 공예제품은 전통공예 산업의 주축\*을 형성 중이나 대체제품 또는 수입산에 의한 시장잠식 등 외부 위협이 증가 중

\* 분야별 '11년 매출(한국공예디자인문화진흥원) : 도자공예 4,150억원(45%), 목공예 1,348억원(15%), 금속공예 1,058억원(11%), 섬유공예 740억원(8%), 칠공예 666억원(7%) 등

- 특히, 국내 도자시장 규모는 지속 증가하였으나, 수입산 점유율이 시장규모 증가분을 흡수하고 국내 업체수·종사자수는 감소

<국내 도자산업 시장현황(대한도자기타일협동조합, 2013)>

| 구 분         | 1999년            | 2003년  | 2009년  | 2013년  |
|-------------|------------------|--------|--------|--------|
| 국내시장규모(억원)  | 8,783            | 16,813 | 17,847 | 19,304 |
| 수입산점유율(%)   | 12               | 28     | 50     | 58     |
| 주요수입국가(13년) | 1.중국, 2.EU, 3.일본 |        |        |        |

※ 업체수(개) : 2,286('02)→1,956('12), 종사자수(명) : 12,200('02)→9,800('12)

## □ 추진 방안

- 현대 생활환경에 적합한 실용성·품질을 확보할 수 있도록 유기, 도자기, 뚝배기, 옷칠 등 주요 전통공예 제품의 소재·공정 혁신기술 개발

- 대체재·수입산 위협 극복, 글로벌 매출\* 증대를 위한 새로운 돌파구 마련

\* 해외매출 비중은 26.2%(해외영업 기업비중 6%)로 글로벌 시장진출 잠재력 보유

### < 전통공예 분야 연구개발 추진과제 예시 >

| 분야/주제                                                                                                                                   | 주요내용                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <p>&lt;금속공예&gt;<br/>녹슬지 않는<br/>유기</p>                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ (기존강점) 수려한 색상 및 뛰어난 보온·보냉, 살균·항균 효능</li> <li>▶ (문제점) 쉽게 변색되고 녹이 슬어 미관·건강상 불량하고 관리가 어려움(녹·변색 등으로 스테인리스로 대체)</li> <li>▶ (개선방안) 기존 심미적·항균 특성을 유지하면서 내식성·내변색성·가공성이 우수한 유기용 신합금 소재·공정 개발</li> <li>▶ (기대효과) 유지·보관 용이성 및 기계적 특성, 경제성 제고로 유기식기 대중화 및 항균동 신시장(의료, 건축 등) 적용 확대</li> </ul>                                                                                                                                                  |
|  <p>&lt;도자공예&gt;<br/>잘 깨어지지<br/>않고 가벼운<br/>도자기</p>    | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ (기존강점) 예술성을 겸비한 고급 주방용품 및 건축자재</li> <li>▶ (문제점) 무겁고 쉽게 깨지며 칼 등에 의해 유면에 흠이 쉽게 발생</li> <li>▶ (개선방안) 전통 도자기 소지 및 유약 강화를 통한 고강도·고경도 도자제품 개발 및 양산기술 확보</li> <li>▶ (기대효과) 생활식기, 도자타일 분야 시장확대 및 수입대체, 차세대 도자제품 개발로 세라믹 강소기업 육성 기여</li> </ul>                                                                                                                                                                                            |
|  <p>&lt;도자공예&gt;<br/>인덕션 가열<br/>뚝배기</p>              | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ (기존강점) 열용량이 커 뜨거운 음식이 쉽게 식지 않고 용기의 흠에서 나오는 원적외선으로 항균·면역작용이 우수</li> <li>▶ (문제점) 최근 가열원이 직화에서 인덕션 방식으로 전환* 되고 있으나, 전통 뚝배기는 인덕션에서 음식조리 불가</li> </ul> <p>* 전기레인지(만대) : 13(’06)→30(’13), 가스레인지(만대) : 194(’10)→137(’14)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ (개선방안) 금속-세라믹 조성 설계 및 제조공정 개발을 통해 인덕션의 유도가열에 의해 조리가 가능한 신기능 뚝배기 개발</li> <li>▶ (기대효과) 전통식기·주방용품 기능성 증진 및 금속-세라믹 복합 소재 기술의 우주항공, 자동차, 발전소 등 고온소재산업 분야 적용</li> </ul> |
|  <p>&lt;목/죽세공예&gt;<br/>피부과민<br/>없이 빨리<br/>마르는 옷칠</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ (기존강점) 내식·내열·방수·방부·절연 및 내약품성 우수</li> <li>▶ (문제점) 옷칠은 피부알레르기를 유발하고 건조조건 25℃ 전후, 습도 70~90%로 까다로워 산업적 활용에 한계</li> <li>▶ (개선방안) 알레르기를 유발하는 우루시올 분자구조 수정, 건조 공정 개선을 위한 고분자화 촉매개발로 산업적 활용성 향상</li> <li>▶ (기대효과) 알레르기 없는 고기능성 옷칠 개발 및 공정개선으로 생활용품 시장 활용 및 타산업(친환경 도료, 코팅제 등) 적용 확대</li> </ul>                                                                                                                                           |

## 1-② [의류] 천연의류 가격·기술 경쟁력 강화

### □ 현황 및 필요성

○ 최근 환경규제 심화\*와 함께 환경친화적·감성디자인 제품에 대한 선호도 증가에 따라 전통 천연염료·염색 기반 제품 수요 증대\*\*

\* 유럽으로 수출되는 제품에 포함된 화학물질의 등록·평가·허가·제한에 관한 법령인 EU REACH 도입('06년) 이후 글로벌 화학물질 규제가 강화되는 추세

\*\* 천연염료 세계시장(한국염색기술연구소) : 5조원('01) → 50조원('10), 年 20~40% 증가(추정)

- 국내에서 천연염색 의류는 소규모 공방\* 중심으로 쪽, 감물, 황토 염료 등을 활용한 한복, 속옷, 스카프 등이 주류를 이루고 있으나,

\* 농촌진흥청 '농촌전통 생활기술지원' 사업장 174개소, 개인사업자 500개소 등 700여개 공방(사업규모 200억원, 2,700여명 추산) 운영 중(인포마스터, '12)

- 대량수요에 대비한 제조공정(재현성 등) 미확보, 식물재배 기간에 따른 염료추출 시기 제한 등으로 가격경쟁력 확보가 어려운 상황

○ 아토피, 알레르기, 두통 등 유발을 방지하고 피부 건강에도 좋은 인체 친화적인 기능성 천연섬유 및 의류의 수요와 제품 개발\*도 확대 중이나,

\* 제일모직은 대나무(통기성, 항균·탈취) 티셔츠 및 녹차성분(항균, 탈취) 티셔츠, 코오롱스포츠는 대나무펄프 아웃도어, 애시워스는 콩섬유(피부노화 예방 등) 바지 출시

- 천연섬유는 인조섬유\* 대비 기능성 발현 및 내구성 확보가 제한적

\* '유니클로'('05년 국내 진출)는 발열내의 '히트텍', 냉감의류 '에어리즘' 등 기능성 의류의 인기에 힘입어 '14년 8,954억원 매출 달성(단일 브랜드 최대)

- 최근 한복의 아름다움과 멋을 즐기는 사람의 수는 급속히 증가\*하고 있으나, 기능성 부재 및 전통방식 생산공정 유지로 대중화 한계

\* 10, 20대를 중심으로 '한복놀이'가 SNS(#한복 35만건)을 통해 하나의 문화로 자리 잡고 있으며, '15년 대비 대여(30%) 및 온라인 판매(36%) 매출도 급증

## □ 추진 방안

- 바이오·나노 기술을 적용한 추출·생산 공정개선을 통해, 수요가 높은 쪽\* 염료 등의 경제성 확보 및 천연소재 제품(화장품, 식의약품 등) 활용 확대

\* 천연염료 사용 비중이 가장 높은 ‘쪽’ 염료 구매단가는 kg당 5만원 수준으로, 감(3,101원), 황토(4,993원), 숯(3,823원) 등 타 염재 대비 매우 높음(인포마스터, '12)

### < 천연염료·염색 분야 연구개발 추진과제 예시 >

| 분야/주제                                                                                                                              | 주요내용                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <p>&lt;천연염료·염색&gt;<br/>쪽 발효기술을 이용한 천연 인디고 생산</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ (기존강점) 쪽 염료(인디고)는 인체에 무해하고 색상이 은은하여 정서 안정에 도움, 살충·항균 및 땀냄새 제거 효과 보유</li> <li>▶ (문제점) 생쪽잎 생산시기만 인디고 생산 가능(3월초 피종하여 7~8월에만 생산, 건조 쪽잎으로는 생산 불가)</li> <li>▶ (개선방안) 효소발효를 통한 건조쪽잎 염료추출 공정 개발로 인디고 4계절 생산, 기능성 향상을 위한 미생물 개량·개선</li> <li>▶ (기대효과) 쪽 천연염료의 상시 대량생산체계를 구축하고, 식의약품, 색조화장품 등 활용시장 확대</li> </ul> |

- 高기능성 전통천연소재 추출·가공 공정 확보로 인조섬유 수준 기능성·내구성을 가진 천연섬유를 구현, 중국 등 개도국과 기술적 차별성 확보
- 다양한 식물소재 개발 및 공정 개선을 통한 고기능성 한복 생산, 디자인 개선 및 가상피팅 시스템 개발 등으로 한복의 대중화 촉진

### < 천연섬유 분야 연구개발 추진과제 예시 >

| 분야/주제                                                                                                                | 주요내용                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <p>&lt;천연섬유&gt;<br/>기능성 천연섬유</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ (기존강점) 전통섬유소재(대마, 모시, 닥섬유, 신서란 등)는 항균, 소취, 원적외선 방출 등 고유의 우수한 기능성 보유</li> <li>▶ (문제점) 기능성 천연소재 원사 추출·가공 등 공정기술 미확보</li> <li>▶ (개선방안) 기능성 천연소재 파이버(fiber) 추출·제어 및 원단화, 기능성 물질(광물·식물계, 미생물) 부착 염색·가공 공정 개발</li> <li>▶ (기대효과) 인조섬유 수준 기능성·내구성을 지닌 천연섬유 개발로 천연섬유 고급화 시장 선점 및 기술 선도</li> </ul> |

## 1-③ [식품] 전통식품 기능성·부가가치 제고

### □ 현황 및 필요성

- 전통식품은 시장규모('10, 9.6조원)가 가장 큰 분야로, '한식세계화' 추진('09년~) 등에 따라 대외 인지도\* 및 외식기업의 해외진출\*\* 확대 추세

\* 김치와 김장문화 UNESCO 등재('13), 해외 한류 팬들은 한국의 이미지로 K-POP(17.2%)에 이어 한식(10.5%)을 선택(해외한류실태조사, '14.11)

\*\* 외식기업 해외진출(농식품부) : 991개 매장('10) → 3,726개 매장('14)

- 이에, 건강기능성을 보유한 인삼\*, 전통 발효식품\*\*에 대한 품질 표준화, 한식 우수성·기능성 구명연구(농식품부) 등이 진행되어 왔으나,

\* 전체 건강기능식품 국내시장(3.4조원) 중 인삼 가공제품이 49.2% 차지(식약처)

\*\* 장류 7,204억원, 김치류 6,643억원, 주류 6,137억원 등 발효식품이 71.6% 차지('04, 식약처)

- 성장잠재력·인지도 대비 우수성을 입증하는 과학적 연구는 아직 부족\*

\* 건강관련 세계주요학술지 DB인 PubMed에서 지중해식(2013년 유네스코 세계무형 문화유산 등재)은 3,086건이 검색된 반면, 우리 전통식품은 단 49건만이 검색됨

- 또한, 건강기능성 강화, 발효·숙성 기법 개선, 소비자 취향을 고려한 가공 등 전통식품의 상품성 및 부가가치를 높이기 위한 기술개발\*도 미진

\* 국내 인삼 수출액이 年 1.5억달러인 반면, 인삼 미생산국인 스위스의 파마톤社は 인삼 사포닌 함량을 최초로 표준화한 독자적 소재('g115') 개발로 年 3억달러 판매

### □ 추진 방안

- 유효성분 규명 및 임상실험 등을 통한 과학적 데이터 기반 전통식품의 우수성·기능성 규명 강화로 전통 식품·식재료의 부가가치 제고

- 영양적 균형을 갖춘 모범식으로 평가되는 전통식품의 건강기능성을 과학적으로 제시, 전통식 브랜드 가치 제고 및 생활습관형 질환 예방

- 전통적인 미와 기능성을 동시에 확보할 수 있는 천연색소\* 발굴·개발, 인삼의 대중화를 위한 향미조절 등 전통식품의 상품성 향상 지원

\* 인공색소의 환경오염, 인체 안전성 등에 대한 우려로 천연색소 시장규모 급성장 전망(Technavio) : 7.2억달러('13) → 9.8억달러('18), 연평균 8% 성장

**< 천연색소·인삼소재 분야 연구개발 추진과제 예시 >**

| 분야/주제                                                                                                                            | 주요내용                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <p><b>&lt;천연색소&gt;<br/>기능성 식용<br/>천연색소</b></p> | <p>▶ <b>(기존강점)</b> 합성착색료와 달리 인체에 무해, 전통 오방색(靑,赤,黃,白,黑)은 한식에 철학적·미적 의미를 부여하는 필수요소</p> <p>▶ <b>(문제점)</b> 다단계 수작업에 따른 동일색 재현 어려움, 기능성 색소 원료확보 제한, 구조적 안정성 미확보로 인한 품질저하 등<br/>* 천연색소 수입은 국내 출하량(271억원)의 63%인 166억원(농진청)</p> <p>▶ <b>(개선방안)</b> 신규 기능성 색소 추출용 천연물 탐색·발굴, 구조적·생화학적 개량을 통한 품질보장, 대량생산 공정 개발 등</p> <p>▶ <b>(기대효과)</b> 천연색소의 품질·가격경쟁력을 확보하여, 한식의 심미성·기능성 강화 및 천연 유아용품·화장품 개발 등에 활용</p> |
|  <p><b>&lt;고려인삼&gt;<br/>향미 조절<br/>인삼소재</b></p>  | <p>▶ <b>(기존강점)</b> 국내·외에서 인정받은 뛰어난 효능 및 백삼, 홍삼 등을 만든 우수한 인삼 가공기술 보유</p> <p>▶ <b>(문제점)</b> 인삼의 쓴맛과 특유의 향취(earthy flavor)가 젊은세대, 외국인에 부정적(국내는 노년층, 해외는 아시아계로 소비층 제한)</p> <p>▶ <b>(개선방안)</b> 기존 인삼 효능을 유지하며 부정적 향미를 저감할 수 있는 인삼 전처리 및 가공 기술개발</p> <p>▶ <b>(기대효과)</b> 유아·청소년 및 유럽·미주권 신규 수요 창출, 고려인삼의 '식품소재' 시장진입 기반 마련</p>                                                                       |

- 현대 화학적 분석과 향미 프로파일링 기법 등을 기반으로 **전통 발효제품** (민속주류, 장류, 한과 등)의 **고부가가치 상품화**를 위한 최적화 기술 개발

**< 전통발효제품 분야 연구개발 추진과제 예시 >**

| 분야/주제                                                                                                                    | 주요내용                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <p><b>&lt;증류주&gt;<br/>숙성 증류주</b></p> | <p>▶ <b>(기존강점)</b> 증류주는 숙성과정을 통해 풍미가 향상되고 숙취가 저감되는 고부가가치 상품*으로 재탄생 가능<br/>* 쌀이 발효주·증류주·숙성주로 될 때 부가가치는 4·15·30배로 급증</p> <p>▶ <b>(문제점)</b> 외산 숙성 증류주 대비 전통 숙성 증류주의 숙성 방식, 용기, 생산방식 등에 대한 기반기술이 미흡<br/>* 위스키는 맛의 변화에 따라 숙성기간을 12·17·21·30년으로 구분</p> <p>▶ <b>(개선방안)</b> 용기의 토질과 숙성과정, 온도, 시기 등에 따른 숙성도 및 맛 분석을 통해 숙성시간·조건, 저장용기 등 최적화</p> <p>▶ <b>(기대효과)</b> 용기의 우수성 규명*, 기존 막걸리·증류소주 대비 부가가치가 높은 전통 숙성 증류주 개발 및 글로벌 시장진출<br/>* 와인숙성 오크통은 우수성이 규명되면서 세계적인 숙성용기로 각광</p> |

## 1-④ [건축] 전통건축 자재·시공 첨단화

### □ 현황 및 필요성

- 친환경 거주수요 증대로 한옥은 획일화된 아파트 주거문화의 대안\*으로 부각 중이며 현대기술 접목 '신한옥' 개발로 진입장벽이 완화\*\*되고 있으나,

\* 희망거래 주택유형(국가한옥센터, '12) : 한옥(53.1%) > 아파트(28.7%) > 단독주택(16.0%)

\*\* 한옥 신축비용 : 1,000~1,500만원/3.3㎡ → 685만원/3.3㎡(아파트 500~600만원/3.3㎡),  
주거용 한옥 신축 수 : '08년 648동 → '13년 1,001동 (국토부)

- 전통건축의 주재료\*이자 부가가치 창출에 미치는 영향이 큰 목재의 품질·생산성을 높여야 할 필요성\*\*이 대두되고 있으며,

\* 전통건축 비용의 50%에 해당하는 재료비 중 목재가 70~80% 차지, 국내 목재 제품 수입액은 14억달러('11년)로 대체적으로 수입가격 증가 추세(한국임업진흥원)

\*\* 숯재문 복원시 단청 박리현상 및 기둥 갈라짐 발생, 인체유해 목재방부제 제한 등

- 열적으로 취약(벽체·창호 접합부, 난방시스템의 열손실 등)한 한옥의 근본적인 문제점 극복을 위한 에너지 효율화 연구 지속 필요

- 또한, 도심 속 토지효율성 증대를 위한 중층건축물 수요\* 대응 및 공사비의 획기적인 절감과 친환경성을 높이는 원천소재\*\* 개발이 필요한 상황

\* 중층건축물(3~5층) 수요는 2,389,110동('14, 전체의 34.5%)으로 단독주택 시장의 7.5배

\*\* 경량화(5.2→3.5kg)된 기와도 무게로 인해 높은 시공비(전체의 30%)를 유발하며, 1,300℃ 고온소성으로 이산화탄소 과다배출 및 원가상승(연료비가 원가의 40%) 발생

- 또한, 건축물의 설계부터 시공, 유지·보수까지 모든 작업 및 데이터를 디지털화\*하여 효율적 건축시스템을 구축한 현대건축과 달리,

\* 현대건축에서는 BIM(Building Information Modeling)을 적극 활용하여 건축물의 정확한 설계, 효율적 시공, 경제적 유지 보수가 가능한 체계를 구축하여 활용 중

- 전통건축은 외관 위주로 디지털 기술을 제한적으로 활용하는 데에 그쳐, 복잡·다양한 건축물 구현을 위한 효율적이고 정밀한 설계·시공에 한계 존재

## □ 추진 방안

- 반도체 공정기술 적용을 통해 건조·가공 소요시간을 획기적으로 단축하고 표면개질로 내구성·방충성을 높인 고품질 목재\* 생산

\* 네덜란드 Accoya wood社は 물에 잘 젖지 않고 오래가는 기능성 아세틸화 목재를 상업화하여 60여개국 수출(매출 : '12년 190억원 → '15년 580억원)

### < 목재생산공정 분야 연구개발 추진 예시 >

| 분야/주제                                                                                                                           | 주요내용                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <p>&lt;건축자재&gt;<br/>고속건조<br/>고품질<br/>방부목재</p> | <p>▶ (기존강점) 목재는 친환경 자재(탄소저장 등)로 한옥, 문화재 등에 널리 활용</p> <p>▶ (문제점) 건조에 장시간 소요(불완전 건조시 뒤틀림, 균열 등 발생), 쉽게 썩고 해충·화재 등에 취약</p> <p>* 국내 제재목 생산업체는 대부분(81.7%) 열풍건조 방식 활용</p> <p>▶ (개선방안) 반도체 공정기술(초임계유체), 고주파 진공건조 microwave 건조, 과열증기 건조 기술 등을 적용, 고속건조 가능한 방수·방부·방충 고급목재 생산</p> <p>* 삼성전자는 반도체 DRAM 건조공정에 초임계건조기술 도입('14)</p> <p>▶ (기대효과) 급속건조를 통한 목재 생산성 향상(비용감소), 고부가가치 방부목재 시장창출 및 건축물의 품질·수명 향상</p> <p>* 긴 수명과 흰개미 공격 차단이 요구되는 문화재 복원·수리에도 활용</p> |

- 기와 소재·가공, 한옥 재료·설계·시공 기술의 혁신 및 선진화를 통해 신한옥의 대중화 촉진

- 함수율 저감 신건조 공정 개발 및 혁신 소재 발굴 등을 통해 저온 압축 성형이 가능한 저탄소 경량 한식기와 개발

- 법적으로 구조안전 확인을 요하는 다층·대경간의 대공간 한옥 건축물\* 구현을 위한 공학목재(고강도 대단면 집성재 등) 및 이음맞춤 설계·제조 기술 개발

\* 구조안전 확인을 면제(높이 13m, 경간 10m, 연면적 1,000㎡, 3층 이하 등)받는 現 한옥보다 큰 경간(2.7m → 9.6m 이상)과 3층 이상의 공간을 가진 한옥 건축물

- 건물 외형뿐 아니라 내부구조까지 생성 가능한 건축 부재 기반의 절차적 모델링 기술 개발을 통해 선진화된 전통건축 시스템 구축

**< 신한옥 건축 분야 연구개발 추진 예시 >**

| 분야/주제                                                                                                                                                     | 주요내용                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <p align="center"><b>&lt;건축자재&gt;<br/>저탄소 경량<br/>한식기와</b></p>           | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ <b>(기존강점)</b> 기와는 가혹환경(직사광선 등) 내구성이 강하며 한옥의 정체성을 나타내는 디자인 요소로 고유의 곡선미를 가짐</li> <li>▶ <b>(문제점)</b> 現 경량기와도 무게(높은 시공비 유발)가 크고 고온소성(탄소배출, 원료비 과다)이 필요하며, 수제기와 대비 색상 구현 한계</li> <li>▶ <b>(개선방안)</b> 함수율 저감 건조공정 및 저온소성(800℃)이 가능한 세라믹 소재 개발을 통해 환경친화적 경량 한식기와 개발</li> <li>▶ <b>(기대효과)</b> 전통미를 유지하면서 무게·강도·시공편의성 개선 및 공사비·탄소배출 절감(중국, 일본 등 유사문화권 수출 기대)</li> </ul>                                                                  |
|  <p align="center"><b>&lt;건축설계·시공&gt;<br/>대공간 한옥<br/>건축시스템</b></p>      | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ <b>(기존강점)</b> 목조건축은 수명(내구성)이 일반건축물(30년)보다 길며, 이음맞춤은 못, 접착제 없이 높은 견고성 유지 및 해체·조립 용이</li> <li>▶ <b>(문제점)</b> 한옥 대형화·고층화를 위한 고강도 자재 생산 및 이음맞춤 설계(강도분석, 패턴 다변화)·가공 기술 확보 미흡</li> <li>▶ <b>(개선방안)</b> 기둥·보에 활용할 고강도 대단면 집성재 개발, 패턴별 강도 시뮬레이션·DB화를 통한 新이음맞춤 설계 및 CAD·CNC머신 활용 복잡형상 고강도 이음맞춤 제조기술 개발</li> <li>▶ <b>(기대효과)</b> 대지이용률이 높고 복잡·다양한 형상표현이 가능한 대공간 한옥 건축물 구현 및 목조건축 분야 신시장 창출</li> </ul>                                     |
|  <p align="center"><b>&lt;건축설계·시공&gt;<br/>한옥설계<br/>시스템<br/>선진화</b></p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ <b>(기존강점)</b> 한옥은 획일화된 아파트 주거문화의 대안으로, 소비자 수요에 따라 다양한 내·외부 환경 설계·시공이 가능</li> <li>▶ <b>(문제점)</b> 기존 한옥 설계는 외관 3D 모델링 및 CAD 기술에 건물 정보를 포함하지만 실제 설계·시공까지 연동되는 데에는 한계 존재</li> <li>▶ <b>(개선방안)</b> 건축물 외관 생성을 넘어 BIM Level of Development 400* 이상의 자동 생성이 가능한 지능형 건축 모델링 기술 개발<br/>* American Institute of Architects(2008)에서 정의한 5단계 중 4단계</li> <li>▶ <b>(기대효과)</b> 복잡·다양한 한옥 건축물 수요에 부합할 수 있는 효율적이고 정밀한 디지털 설계·시공 기법 실현</li> </ul> |

- 세라믹 구들 신소재 개발, 現 온수순환식 대비 열교환 단계를 줄인 전통 열풍방식 도입 등 에너지 효율을 극대화한 차세대 온돌시스템 개발
- 중국, 일본, 미국 등 바닥난방 선호도 증가를 고려한 글로벌 진출 추진

## < 전통난방시스템 분야 연구개발 추진 예시 >

| 분야/주제                                                                                                                        | 주요내용                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <p>&lt;난방시스템&gt;<br/>고효율 세라믹<br/>온돌시스템</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ (기존강점) 바닥부터 데우는 온돌은 서구 공기난방 대비 고효율 난방시스템으로, 한국은 글로벌 온돌 표준기술 기 선점</li> <li>▶ (문제점) 전통구들이 발전한 2세대 온수순환식 온돌시스템은 소재의 낮은 열전도율, 2단계 열교환 방식(연소→물→구들), 물 순환시 에너지 소모 등으로 에너지 효율 극대화 한계</li> <li>▶ (개선방안) 高열용량·高열전도성 세라믹 구들소재 및 1단계 열풍형 열교환 방식(연소→구들) 적용 고효율 시스템온돌 개발</li> <li>▶ (기대효과) 한옥 및 현대식 주택의 난방시스템 적용을 통해 에너지 소비 저감 실현 및 차세대 바닥난방시스템 기술선도</li> </ul> |

## 1-⑤ [예술] 전통 음악 및 디자인의 대중화 촉진

### □ 현황 및 필요성

○ 전통음악 대중화를 위한 문화 확산 및 교육 지원\* 정책이 추진 중이나,

\* 학생·일반인 및 외국인 대상 국악 체험프로그램 및 강좌 운영('14년 2만여명), '학교 예술강사 지원사업'을 통해 4,727개 전국 초·중·고등학교 지원('05~) 등

- 노동요, 태교음악 등으로 활용되어 온 전통음악\*은 과학적 근거 부족 등으로 실용적 활용분야에서도 서양음악\*\*에 자리를 내주고 있으며,

\* 왕비들이 태교를 할 때 궁중 악사들이 주변에서 가야금이나 거문고 음악을 연주하였다는 기록이 <조선왕조실록>, <백호전서> 등에서 다수 발견

\*\* 클래식 음악은 '모차르트 이펙트' 등을 기반으로 국내 태교음악 시장의 90% 이상 점유

- 재료수급 어려움\*, 수작업 공정 등 열악한 제작환경(업체당 2.9명)으로 인해, 전통악기의 가격·품질 경쟁력\*\* 확보 및 교육·체험 활용이 제한적인 상황

\* 국악기 품질등급 결정 요인은 재료 품질(42.9%) 및 재료가공 완성도(28.6%)가 크나, 제작업체 애로사항 중 '재료수급' 비율('06년 12.5% → '13년 40%) 크게 증가(국립국악원)

\*\* 구입 평균가격(연주자 기준, 국립국악원) : 산조가야금 795만원, 정악가야금 693만원, 거문고 622만원 ↔ 피아노 348만원, 첼로 179만원, 바이올린 175만원

○ 전자악기의 발전\*은 음악 연주의 편리성 및 효율성, 작품성을 증대시키며 1970년대 서양음악에서 새로운 팝 문화를 창조한 바와 같이,

\* 어쿠스틱 피아노 → 디지털 피아노(헤드폰 연결이 가능하여 언제나 연주 가능) → 디지털 키보드(가벼운 무게로 어디서나 연주 가능) → 신디사이저(다양한 소리 조합 기능으로 작품성 증대)

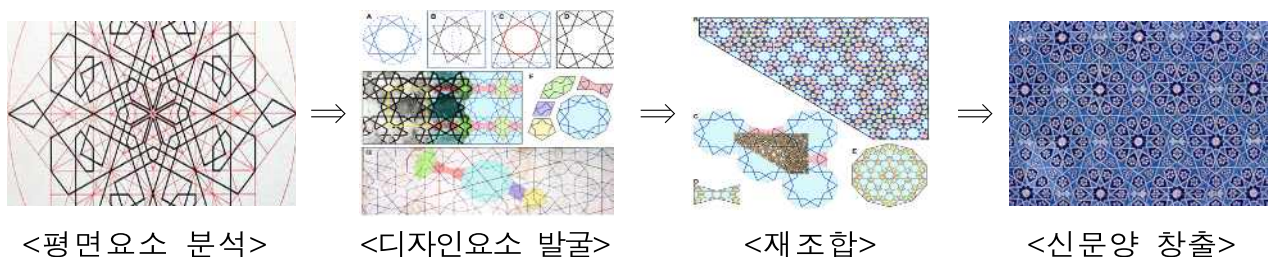
- 최근 전자국악기는 전통음악의 폭을 확장하고 뉴에이지 K-pop 문화 창출의 기폭제로 작용할 것으로 기대를 모으는 상황

○ 전통문양을 현대 의류·건축·제조업 등에 디자인 요소로 활용하여 제품의 고급화·차별화를 확보하려는 시도\*가 확대 중이나,

\* 벤틀리는 18세기 영국의 ‘마호가니’ 가구 문양을 차량 내장재 디자인에 활용, LG전자는 이슬람 전통문양을 채용한 고급형 공기청정기 ‘몽블랑’ 시리즈 출시

- 단청 등 우리 전통문양의 경우, 문양 DB 구축은 활발하나 기하학적·수학적 이해를 기반으로 한 새로운 산업디자인 요소 발굴은 미흡

< 이슬람 전통건축문양의 과학기술 기반 분석 및 재조합 예시 >



## □ 추진 방안

○ 음향학·뇌과학 등의 융합연구를 통해 전통음악이 인체와 심리에 미치는 영향을 객관적으로 규명, 전통음악의 가치 및 실용성 제고

【사례1】 전통북 소리의 급성 알레르기성 쇼크 증상(‘아나필락시스’) 억제효과 확인

【사례2】 태아의 뇌파와 심박동 등에 긍정적 효과 확인(‘우리소리태교’ 음반 출시)

- 주요 전통악기(가야금, 장구 등)의 대체소재 개발 및 대량생산체계 구축으로, 품질은 높으면서 합리적인 가격의 보급형 전통악기 보급·활성화 지원

- 첨단 음향공학 기술 적용 전자국악기 개발로 전통 K-POP 문화 창출

**< 전통음악 분야 연구개발 추진과제 예시 >**

| 분야/주제                                                                                                                                       | 주요내용                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <br><b>&lt;전통음악&gt;<br/>음향학/뇌과학<br/>기반 전통음악<br/>실용성 연구</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ (기존강점) 한국인 특유의 정(情)과 한(恨)이라는 정서를 내포하여 문화적 가치 및 실용적 활용 가치가 높음</li> <li>▶ (문제점) 心身 영향에 대한 과학적 근거 부재로 활용 미흡</li> <li>▶ (개선방안) 음향학/뇌과학 등을 접목한 융합연구를 통하여 신체와 심리의 변화에 미치는 영향 및 실용적 활용방안 연구</li> <li>▶ (기대효과) 테마별(심리 치료, 태교, 명상 등) 국악 추천을 통한 전통음악 저변 확대</li> </ul> |
| <br><b>&lt;전통악기&gt;<br/>고품질 보급형<br/>전통악기</b>               | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ (기존강점) 전통음색을 표현하는 고유악기로 상고시대부터 전래</li> <li>▶ (문제점) 재료수급난, 수작업 등으로 높은 가격, 품질저하(수입재료)를 겪고 있으며, 연주자 70%는 '가격이 높다'고 인식</li> <li>▶ (개선방안) 전통음색을 유지하면서도 품질·가격경쟁력이 높은 대체소재(가야금 울림통, 장구 가죽 등) 및 대량생산기술 개발</li> <li>▶ (기대효과) 주요악기 구매부담 경감 및 교육현장 등 보급 확대</li> </ul>  |
| <br><b>&lt;전통악기&gt;<br/>전자국악기</b>                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ (기존강점) 한(恨)과 흥(興), 신명으로 요약되는 우리의 정서에 세계인이 공감하고 매력을 느끼고 있음</li> <li>▶ (문제점) 해외 전자악기에 비해 소리의 세기가 약하며 잡음이 심하고 사운드를 높였을 때 음질 하락문제 발생</li> <li>▶ (개선방안) 노이즈 감소 및 음색 고도화 기술 개발, 양산형 하드웨어 디자인 개발 추진</li> <li>▶ (기대효과) 전자국악기 보급 활성화로 국악장르 다양화 대중화 실현</li> </ul>     |

- 전통문양의 기하학적·수학적 분석을 통한 현대적 디자인 요소 발굴 및 패턴화로, 산업적으로 활용 가능한 디자인 라이브러리 제공(1단계)
- 인공지능(딥러닝) 기술을 통한 문양·색감·재질 자동 재조합 및 제품별로 심미안적 가치가 최적화된 조합을 도출·제공하는 SW 개발·보급(2단계)

**< 전통문양 분야 연구개발 추진과제 예시 >**

| 분야/주제                                                                                                                                        | 주요내용                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <br><b>&lt;전통문양&gt;<br/>수치해석 기반<br/>新전통문양<br/>창출 및 활용</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ (기존강점) 독창적 전통문양은 현대제품의 고급화·차별화 요소</li> <li>▶ (문제점) 전통문양의 산업디자인 요소 추출 및 활용 미흡</li> <li>▶ (개선방안) 수치해석 기반 전통문양 디자인 요소 발굴·재조합을 통해 新문양 창출 및 산업적 활용을 위한 라이브러리 제공</li> <li>▶ (기대효과) 독창적 전통문양(단청 등)을 현대 산업·패션 디자인 산업에 적용, 국내 의류·건축·생활용품의 가치 제고</li> </ul> |

## 2

## 전통문화 원리 기반 신시장 창출

- ◆ 전통문화 자원에 내재된 소재·기술의 특성·원리의 체계적인 규명을 기반으로 스토리텔링·DB화 등을 통해 다양한 산업적 활용 촉진
- ◆ 전통문화 유래 기법·소재·기술과 첨단과학기술의 융합을 통해, 인간·환경·생활 친화형 신제품 개발 및 신산업·시장 창출 견인

## 2-① 전통 기법·소재 원리규명 및 산업적 활용 촉진

## □ 현황 및 필요성

- 문화적·역사적 가치평가 목적의 원산지·연대·기법에 대한 분석을 넘어 전통문화를 산업자원으로 활용하기 위한 체계적 원리규명 노력은 부족
  - 우수 전통기술의 가치가 재조명되고 있으나 과학기술계의 참여 부족으로 전통기술의 원리규명이 미흡하고 역사·문화적 탐구 및 가치 활용 제한\*

\* 신기전은 유럽보다 300년 앞선 세계최초 다연발 로켓화포이나 사료연구 및 원리규명 미흡으로, 영화 ‘신기전’ 제작시 재현을 위한 폭탄제작 위험 감수 등 어려움을 겪음

- 현재, 전통문화·역사 콘텐츠, 전통지식 문헌자료·사료 등이 DB화되어 제공 중으로 방송·영화 등 콘텐츠 및 이야기 산업에 활용\*되고 있으나,

\* 전통문화콘텐츠DB(문체부) 활용사례 : 드라마 ‘주몽’, ‘별순검’, 영화 ‘암살’, 웹툰 ‘신과 함께’ 등 콘텐츠(이야기)산업 및 게임·캐릭터·전시·교육 산업 중심으로 활용

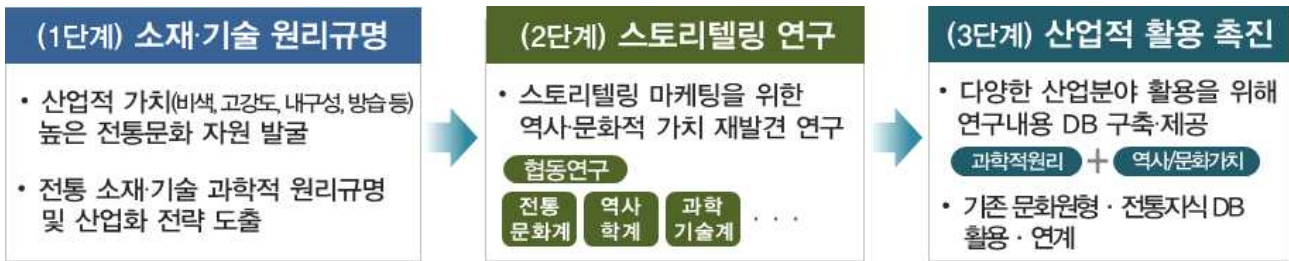
- 다양한 현대 산업분야에서 활용 가치가 높은 ‘전통기술’에 대한 과학적 원리규명 콘텐츠 제공은 미흡

## &lt; 전통문화 관련 DB 제공 현황 &gt;

| 구 분                   | 제 공 데 이 터                                                                                                       | 비 고                |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| 컬처링<br>(문체부)          | 전통문화 및 역사 관련 이미지, 영상, 오디오, 설명 콘텐츠 (전통문화유산 3D 아카이브 포함)                                                           | 종합 검색서비스 제공        |
| 문화콘텐츠<br>닷컴(문체부)      | 주제별/시대별 문화원형 데이터<br>(컬처링 사이트와 연동)                                                                               | 콘텐츠(이야기)<br>산업 활용  |
| 한국전통<br>지식포털<br>(특허청) | 전통의료(약재, 처방, 병증, 한방용어), 전통식생활(전통식품, 향토식품), 전통생업기술(생활기술, 농업기술, 전통공예), 문화적창조기술(무형문화재, 전통문양) 관련 사료번역 및 이미지, 학술논문 등 | 전통지식의 국제적<br>보호 목적 |

## □ 추진 방안

### < 전통문화 자원의 원리규명 및 산업화 촉진 지원 프로세스 >



### < ①단계 : 전통 소재·기술의 원리규명 >

- 산업적 활용가치가 높은 기능적 특성을 보유한 전통문화 자원 발굴
  - 일반국민, 문화·역사·과학계 추천으로 '역사를 바꾼 10대 전통기술' 선정, 타 산업분야(가전, 부품·소재, 생활용품 등) 전통기술 활용 수요조사 추진
- 新 철강재·건축재·발효식품 등 다양한 제품 개발에 활용이 가능한 전통 소재·기술·기법에 대한 원리규명 및 산업적 활용방안 연구

### < 전통 소재·기술 원리규명 연구 추진 예시 >

| 연구 분야/주제                                                                                                                   | 현황 및 추진내용                                                                                                                                            | 기대 효과                                        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
|  <p>&lt;비색&gt;<br/>청자<br/>유약</p>        | <p>·(현황) 청자의 비색은 전통도자기의 가치를 높일 수 있으나, 발색원리가 알려지지 않음</p> <p>·(추진) 유약의 두께, 성분, 소성 온도 등 청자유약 색의 굴절률에 변화를 주는 원인 규명 및 현대 도자기 제작에 활용</p>                   | ·최고의 비색을 가진 도자기 구현                           |
|  <p>&lt;고강도&gt;<br/>다층구조<br/>금속</p>     | <p>·(현황) 다층구조 금속은 갑옷, 검 등에 활용되다가 근대에 맥이 끊김</p> <p>·(추진) 공정에 따른 쇠의 미세결정구조 변화 분석을 통한 전통 다층구조 쇠의 고강도·고인성 원리를 신 철강재 생산에 적용</p>                           | ·고강도 신철강재 개발 등 활용                            |
|  <p>&lt;내구성·방수성&gt;<br/>천연도료<br/>옷칠</p> | <p>·(현황) 우수한 내구성 및 방충·방습 효과와 발색에 관여하는 옷칠의 우루시올 분자가 형태에 따라 알레르기 등 부작용 유발</p> <p>·(추진) 옷 유래 우루시올 동종체들의 분자 구조·기능성 규명을 통해 유사 천연물질 기능 강화 및 신소재 개발에 활용</p> | <p>·고내구성·방수성 도료 개발</p> <p>·친환경 건축 코팅제 개발</p> |

|                                                                                   |                                  |                                                                                                                  |                                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
|  | <흡방습><br>해인사<br>팔만<br>대장경<br>보관소 | ·(현황) 760여년 역사를 지닌 팔만대장경은 목재로 만들어졌으나 뒤틀림이나 해충에 의한 손상없이 원형에 가깝게 보존 중<br>·(추진) 바닥에 깔린 숯, 횃가루, 소금, 모래에 의한 흡방습 원리 분석 | ·흡방습 친환경 내부 건축자재 개발                                |
|  | <발효><br>옹기<br>투과특성               | ·(현황) 장류, 주류의 맛 차이를 유발하는 옹기의 종류에 대한 분석 부재<br>·(추진) 옹기의 소재 및 가공 방법에 따른 투과특성 변화 및 발효 정도 상관관계 분석                    | ·전통식품 발효 촉진 기술 개발<br>·기능성 발효미생물 자원화 및 고부가 가치 식품 개발 |

## < ②단계 : 스토리텔링 연구 >

- 스토리텔링 마케팅을 통한 전통문화 기반 제품의 경쟁력 강화를 위해, 소재·기술 원리규명과 함께 역사·문화적 가치 재발견 연구 병행 추진
- 전통문화·역사학·과학기술계 협동연구를 통해, 전통 소재·기술에 숨겨진 역사·문화적 가치 규명 및 조상들의 생활 현장·역사 재현

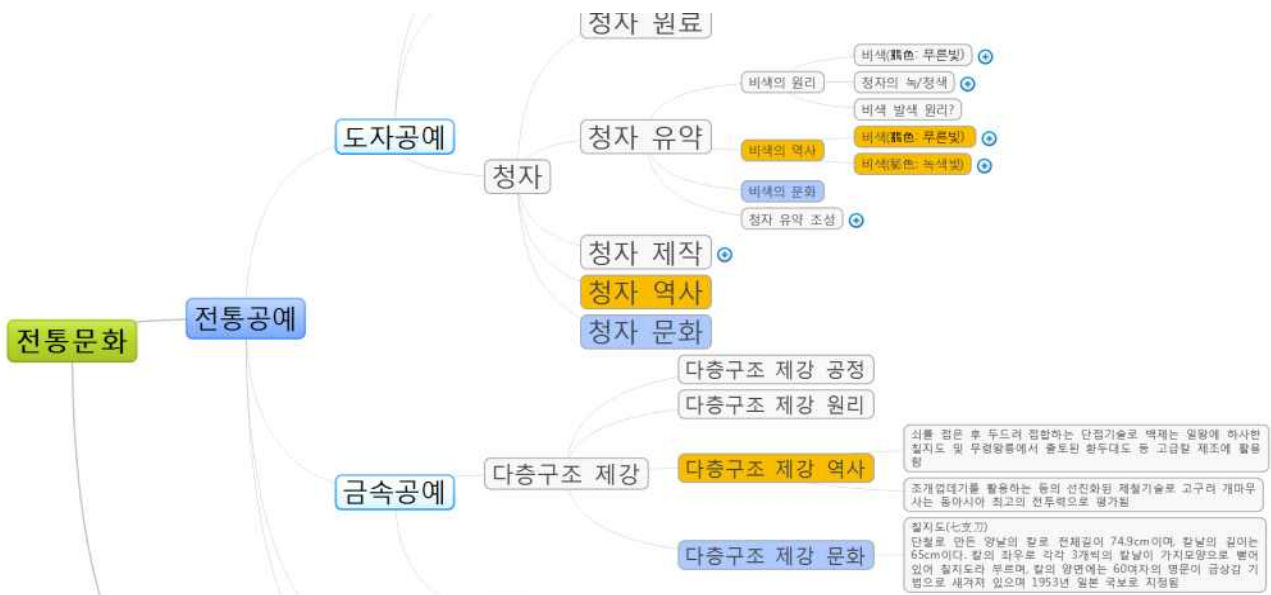
### < 역사·문화적 가치 재발견 연구 추진 예시 >

| 주 제                 | 연구분야(예시)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <고강도><br>다층구조<br>금속 | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 쇠를 접은 후 두드려 접합하는 단접기술로 백제에서 일왕에 하사한 칠지도, 무령왕릉 출토 환두대도 등 삼국시대부터 고급칼 제조에 활용</li> <li>○ 조개껍데기를 활용하는 등 선진화된 제철 기술을 통해 고구려의 개마무사는 동아시아 최고 전투력으로 평가됨</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                            |
| <비색><br>청자<br>유약    | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ (翡色* : 푸른빛) 12세기 송나라 사신 서긍이 쓴 선화봉사고려도경(1124년)에서 “고려인들은 도자기의 푸른 빛깔을 비색이라고 표현하고, 그 색택이 일품이다”라고 표현한 데서 유래<br/>* 물총새 날개 깃털의 푸르른 빛과 유사하다 하여 물총새 비(翡) 사용</li> <li>○ (秘色 : 비취옥의 녹색빛) 9세기 중국의 월주청자의 색을 자비색 또는 비색이라고 표현한 데서 유래, 실제 색은 천봉취색(千峯翠色)이라 하여 비취옥과 같은 녹색을 띄는 취색일 가능성이 높은 것으로 추정</li> <li>○ 고려청자에 대해 12세기 중국 &lt;수증금&gt;의 ‘천하제일’조에서는 ‘고려비색 천하제일’이라고 표현할 정도로 비색의 아름다움은 높게 평가</li> </ul> |

### < ③단계 : 산업적 활용 촉진 >

- 전통 소재·기술의 과학적 원리, 역사·문화적 연구내용 등을 DB화하여, 다양한 산업분야에서 누구나 활용 가능하도록 오픈소스로 제공
- 기존 문화원형·전통지식 DB를 활용·연계하고 편의성(마인드맵 구성) 및 산업적 활용성\*을 확보한 '(가칭)전통문화 재발견' DB 구축
- \* 예) <전통문양> 컴퓨터 편집이 가능한 이미지 파일 + 문양별 역사·문화 이야기, <짜맞춤> 짜맞춤 3D프린팅용 캐드파일 + 짜맞춤별 내하중 + 역사·문화 이야기 제공

#### < 「전통문화 재발견 DB」 마인드맵 구축 예시 >



#### < 「전통문화 재발견 DB」 구축 및 활용 예시 >

| 구 분                                                                                                   | 주요내용                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <br><b>옹기</b>      | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ (DB 구축) 옹기 재료 및 제작 공정에 따른 투과특성 변화, 지역별 옹기특성 차이, 식품별 발효를 위한 최적의 옹기투과 정도 등 분석<br/>⇒ ▶ 옹기의 재료 및 공정과정, ▶ 식품 발효 및 보관 방법<br/>▶ 옹기 탄생 및 활용의 역사·문화적 스토리 등 제공</li> <li>○ (활용) 한식 발효용·보관용 옹기로 제품 생산 및 마케팅, 한식의 과학적 우수성 홍보* 시 활용 등</li> </ul> <p>* 2015년 밀라노 엑스포 한국관에서 옹기의 투과성을 통한 발효식품 제조 및 보관에 대한 내용 전시로 인기 관람관 TOP3에 선정</p> |
| <br><b>다층구조 금속</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ (DB 구축) 다층구조 금속 제조공정에 따른 결정구조 변화, 금속 조성성분에 따른 강도·특성 변화 등 분석<br/>⇒ ▶ 단접기술 공정 ▶ 용도별 성분 비율 ▶ 시대별 제철공정 등 제공</li> <li>○ (활용) 고급용 식칼 및 요리전문용 칼 제품 생산 및 마케팅, 특수목적용 금속부품 제작 등</li> </ul>                                                                                                                                    |

## 2-② 전통문화 자원 활용 고부가가치 신시장 창출

### □ 현황 및 필요성

- 인간·환경·생활 친화적인 전통문화자원은 창의적 아이디어와 신기술 융합으로 현대 수요에 적합한 신제품·시장을 창출할 수 있는 ‘촉매제’

< 국내·외 전통 소재·기술의 Spin-out 신제품 창출 사례 >

| 구 분                                                                                                 | 연구 성공사례                                                                                                                                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>아토피치료제</b><br>  | <b>&lt;(일본) 청주(淸酒)에서 아토피 치료제로&gt;</b> 쌀에서 청주를 만드는 고유의 발효기술을 응용하여 보습기능과 아토피성 피부염, 건조성 습진 등의 방지에 효과를 가진 쌀화장품 치료제 개발                        |
| <b>한방화장품</b><br>   | <b>&lt;(국내) 한방 농축기술을 화장품으로&gt;</b> ‘아모레퍼시픽’은 한방 분야 전문가가 개발한 한방 물질 농축기술을 화장품에 적용하여, 한방화장품이라는 신제품 출시를 통해 ’14년 8,000억원의 매출 달성               |
| <b>김치냉장고</b><br> | <b>&lt;(국내) 김장독에서 김치냉장고로&gt;</b> ‘위니아만도’는 김장독 김치 숙성·보관 원리를 현대 기술로 구현한 토종가전 ‘딤채’ 개발(’94), 이후 김치냉장고는 ’11년 보급률 80%, ’12년 시장규모 1조 3,000억원 달성 |

- 최근 공예장인과 기업·디자이너 협업 상품\*, 전통 스토리텔링 기반 융·복합 콘텐츠(전래동화 게임 앱 등), VR(가상현실) 등 ICT 기반 실감형 관광콘텐츠 개발 등 전통문화의 고부가가치화가 활발히 추진 중이나,

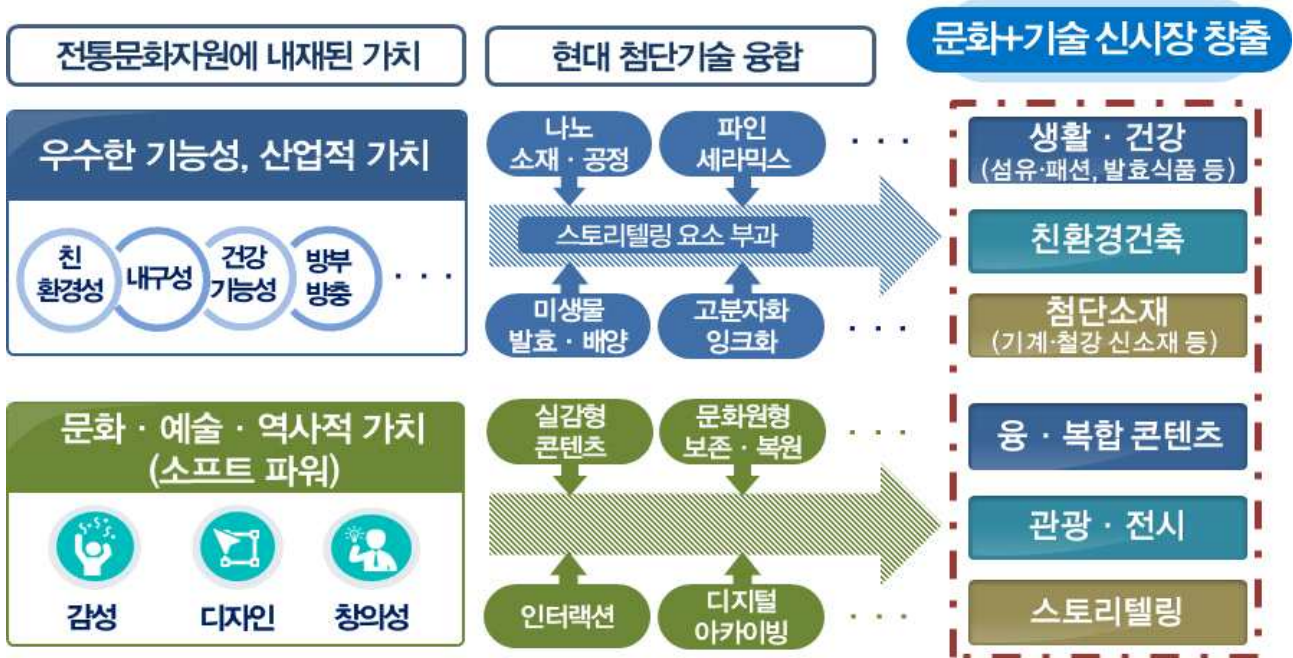
\* 전통소재·문양을 활용한 휴대폰 케이스, 자동차 내부 인테리어, 전기밥솥 등

- 전통 소재·기술에 내재된 우수한 기능성·내구성 등을 직접 활용한 혁신 신소재·제품 개발 등 산업적 가치를 극대화하는 응용연구는 미미

### □ 추진 방안

- 우수한 기능성, 산업적 잠재력을 가진 전통문화 유래 기법·소재·기술의 현대적 해석과 신기술 융합을 통한 신소재·기술 개발 추진
- 문화적 가치가 내재된 인간·환경·생활 친화형 신제품 개발로 생활·건강, 친환경 건축, 첨단소재 등 다양한 분야에서 신산업·시장 창출 견인
- 전통문화와 연계한 융·복합 콘텐츠, 관광·전시, 스토리텔링 분야 기술 개발을 통해, 문화·예술·역사적 가치 기반 新문화상품·서비스 창출 지원

< 전통문화·과학기술 융합 기반 신시장 창출 분야 >



< ① 생활·건강 분야 >

- 천연염료, 발효균, 전통의학 기법 등의 인체친화·유익성을 기반으로, 섬유·패션, 건강기능식품, 의공학 등 생활·건강 분야 신시장 창출
- 다양한 문양·색상을 갖춘 천연염색 의류, 기능성 발효식품(조미료, 프로바이오틱스 등), 의료용 침 등 생활밀접형 신제품(Livingware) 개발

< 생활·건강 분야 연구개발 추진과제 예시 >

| 분야/주제                                                                                                                                    | 주요내용                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <p>&lt;천연의류&gt;<br/>천연염색<br/>디지털프린팅</p>              | <p>▶ (기존강점) 천연염색은 친환경적이고 감성디자인 요소 보유</p> <p>▶ (추진방안) BT·NT기술을 적용한 고순도 천연잉크 제조 및 디지털프린팅(Digital Textile Printing) 공정 개발</p> <p>* 현 염색법은 다양한 문양·색상 구현이 곤란하고, 원료의 추출·농축·염색 과정의 복잡성, 재현성 미확보, 높은 가격 등이 문제</p> <p>▶ (활용분야) 다양한 문양·색상 구현 및 가격 경쟁력을 갖춘 친환경 천연의류·색소 신제품 개발</p>                |
|  <p>&lt;발효식품&gt;<br/>전통발효균<br/>기반 식물성<br/>프로바이오틱스</p> | <p>▶ (기존강점) 면역증진 효능이 높은 청국장 발효균(고초균) 등 토종 식물성 유익균 보유 (예 : 일본 낫토, 중국 두시 등)</p> <p>▶ (추진방안) 바이오 분석평가·배양 기술을 활용하여 청국장 발효균주 및 현미 기반 식물성 장 건강 프로바이오틱스 개발</p> <p>▶ (활용분야) 기존 동물성 요구르트(알레르기 등 부작용 발생)를 대체할 수 있는 프로바이오틱스* 신제품으로 글로벌 시장개척</p> <p>* 세계시장(그랜드 뷰 리서치) : '14년 35조원 → '20년 57조원</p> |

|                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <p>&lt;발효식품&gt;<br/>전통누룩 기반<br/>저염 조미료</p>           | <p>▶ (기존강점) 전통누룩은 유익한 미생물 보고로 당화작용이 뛰어나고 낮은 염도에서 짠맛을 상승시켜주는 효과 보유</p> <p>▶ (추진방안) 전통누룩 발효기술 규명 및 향상, 유용 미생물 자원 확보 등을 통해, 저염효과를 보유한 기능성 천연조미료 개발</p> <p>* 다양한 효소작용으로 육류 연화작용 및 비린맛 제거 등 가능</p> <p>▶ (활용분야) 기존 주류제조에 국한되었던 누룩을 천연조미료, 소스 등 기능성 식품소재로 활용하여 新발효식품 창출</p>                                                                                                                                |
|  <p>&lt;의공학소재&gt;<br/>전통침 기반<br/>생체적합형<br/>의료용 소재</p> | <p>▶ (기존강점) 전통침은 磁氣효과에 의해 치료효과(통증완화) 향상</p> <p>▶ (추진방안) 자기효과를 내는 전통침 소재·공정 적용 및 생체적합성·마찰저감 효과를 가진 비정질합금을 코팅한 신개념 침 소재 개발</p> <p>* 현대 한의학의 스테인리스 침은 자기효과가 없으며 크롬, 니켈 등 중금속이 포함되어 있어 인체내부 용해 부작용과 알레르기 우려</p> <p>▶ (활용분야) 인체 안전성과 기능성(자성효과, 무통시술 등)을 보유한 의료용 침·바늘 개발 및 한방의료기기 수출 기여</p> <p>* 한방 침 수출액(보건산업진흥원) : 308만달러('09) → 546만달러('12)</p> <p>* 美 의료기기 수출액은 457억달러('14)로 주사기·바늘·카테터가 15.8% 차지</p> |

## < ② 친환경건축 분야 >

- 고유 천연물(명유, 고령토, 해초류, 쌀가루 등)을 활용한 **고기능성**(내구성, 발수, 방충 등) 신소재 개발을 통해 **친환경 공간 구현 및 건축소재산업\* 고부가가치화**

\* 전세계 친환경 건축시장(SBI Energy) : 700억달러('12) → 2,940억달러('21)

- 친환경 도료, 천연접착제, 3D프린팅용 천연소재 등 신제품 개발

### < 친환경건축 분야 연구개발 추진과제 예시 >

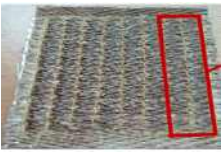
| 분야/주제                                                                                                                           | 주요내용                                                                                                                                                                                                                                                      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <p>&lt;건축소재&gt;<br/>전통명유 기반<br/>친환경 마감제</p> | <p>▶ (기존강점) 단청처리제로 사용된 명유(明油)는 천연코팅제 역할</p> <p>▶ (추진방안) 단절된 명유 제조법(들기름 가공) 규명 및 현대 고분자화 기술을 적용하여 고내구성 건축 마감제 개발</p> <p>▶ (활용분야) 친환경 도료, 마감유, 발수제 등 신제품 개발</p> <p>* 국내 친환경 도료시장(중소기업 기술로드맵) : '14년 7,988억원, 年 9.1% 성장</p>                                  |
|  <p>&lt;건축소재&gt;<br/>해초류 기반<br/>천연 접착제</p>   | <p>▶ (기존강점) 알긴산 함유 해초류(도박 등)는 풍부한 해양자원으로 흙벽·회벽의 접착소재로 활용(습도조절과 단열효과 우수)</p> <p>▶ (추진방안) 해초류의 점착성분 추출·정제, 동결건조·나노 공정 기반 고형분말화 등을 통해 친환경 천연 접착제 개발</p> <p>▶ (활용분야) 친환경 건축, 의료(생체)·수중용 특수 접착제로 활용</p> <p>* 세계 접착제 시장규모(MarketandMarkets) : '20년 597.5억달러</p> |

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>▶ (기존강점) 전통 구조소재(고령토, 백토 등), 접착소재(아교, 해조류 등)는 친환경성·내구성·기능성을 보유한 건축·공예소재</p> <p>▶ (추진방안) 중대형 3D프린팅에 적합한 천연 고접착 소재와 진흙 기반 고내구성 소재 발굴 및 3D프린팅 공정기술 개발</p> <p>* 현 3D프린팅 소재(플라스틱류)는 환경에 유해하고 강도·내구성 미비</p> <p>▶ (활용분야) 기존 3D프린팅 소재의 한계(인체유해성, 低내구성·기능성 등)를 극복한 신소재 개발 및 맞춤형 친환경 건축물 실현</p> <p>* 3D프린팅 소재시장(MarketandMarkets) : '19년 10.5억달러(年 20.4% 성장)</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### < ③ 첨단소재 분야 >

- 우수 전통소재·기법(다층구조 금속, 옹기 다공성, 누빔기법 등) 응용을 통해, 기존 기술적 한계를 극복(강도, 내구성, 경량화 등)한 첨단소재·부품 개발
- 고품질 주방용 칼, 수처리용 세라믹 필터, 고내구성 베어링 등 신제품 개발

#### < 첨단소재 분야 연구개발 추진과제 예시 >

| 분야/주제                                                                               | 주요내용                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>▶ (기존강점) 전통 다층구조 금속은 고강도·고인성 및 심미성 보유</p> <p>* 우리 기술을 전수받은 일본은 ‘다마스커스 칼’ 등 명품 칼 시장 선도</p> <p>▶ (추진방안) 고효율 제련로 설계, 현대적 압연접합공정 개발, 신탄금 조성 등을 통해 전통 다층구조를 구현·발전시킨 고강도 금속소재 생산</p> <p>- 다양한 문양을 생성하는 전통 철단조 디자인 저작도구 개발</p> <p>▶ (활용분야) 고급형 주방용 칼 등 생활용품 분야 제품화 및 고강도·고인성 철강 부품·공구 제조, 명품 금속공예품 등 활용</p> <p>* 중국 주방용 칼 시장(KOTRA) : '13년 약 11조원(고급시장은 4조원)</p> |
|  | <p>▶ (기존강점) 옹기는 다공성 구조에 의한 숨쉬는 특성, 단열·조습 능력을 보유한 친환경 소재로 음식물 저장고 역할</p> <p>▶ (추진방안) 옹기 다공성 구조를 기반으로 내구성·투과성이 높은 세라믹 필터를 개발하여 기존 폴리머 기반 필터 대체</p> <p>▶ (활용분야) 수처리용(정수, 해수담수화) 고성능 필터소재 등 활용</p> <p>* 수처리용 멤브레인 필터시장(GWI) : 14조원('10) → 37조원('16)</p>                                                                                                          |
|  | <p>▶ (기존강점) 전통누빔 기법 제작 공예품·의류는 고내구성 보유</p> <p>▶ (추진방안) 전통침선공예 누빔기법을 응용한 고강도·고제진성 섬유 베어링 댐퍼 개발로 기존 베어링의 低내구성을 개선</p> <p>▶ (활용분야) 고하중 터보 회전기기에 활용되는 고신뢰성 포일 베어링 등 첨단 기계부품 산업에 활용</p> <p>* 베어링 세계시장(Freedonia Group) : 736억달러('13) → 1,045억달러('18)</p>                                                                                                          |

#### < ④ 융·복합 콘텐츠 분야 >

○ 세계가 공감하는 전통문화 기반 융·복합 콘텐츠의 기획·제작·유통에 활용되는 적정기술 개발

- 전통문화 대중화 촉진을 위한 문화재 학습콘텐츠 제작, 전통무용 안무저작, 전통곡예 첨단공연 콘텐츠 개발 등 추진

#### < 융·복합 콘텐츠 분야 연구개발 추진 예시 >

| 분야/주제                                                                                                                             | 주요내용                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <p>&lt;문화재 학습&gt;<br/>디지털<br/>문화재 학습</p>        | <p>▶ (기존강점) 우수한 우리 전통 문화재의 가치 확산</p> <p>▶ (추진방안) 전통문화 교구저작을 위한 고정밀 스캐닝, 3D 복원, 휴먼팩터 기술 등 개발을 통해 문화재의 극 사실적 재현 및 학습가능 요소 구현</p> <p>▶ (활용분야) 전통 문화재 교육 및 학습에 활용<br/>* 국내 스마트이러닝 시장규모 : 약 4조원</p>                                                             |
|  <p>&lt;안무저작&gt;<br/>스포츠 안무<br/>저작도구</p>        | <p>▶ (기존강점) 우리 전통무용의 우아한 곡선 표현 등은 세계적으로 예술성을 인정받음</p> <p>▶ (추진방안) 멀티센싱기반 동작검색 및 조도환경 변화에 강인한 동작인식 기술을 개발하여 전통무용 아카이브 기반 스포츠 안무 저작도구 개발</p> <p>▶ (활용분야) 공연 안무저작 및 댄스교습 관련 업계 활용<br/>* 안무협회 기준 안무저작권료 월정액 50만원</p>                                           |
|  <p>&lt;전통곡예·묘기&gt;<br/>전통곡예·묘기<br/>첨단화 구현</p> | <p>▶ (기존강점) 문화의 다양성 측면에서 전통 곡예·묘기는 새로운 경험을 줄 수 있는 고부가가치 분야</p> <p>▶ (추진방안) 고속 동기제어(2Khz 이상) 기반의 다이나믹 스테이지(128축) 및 지능형 오브젝트 콘트롤 기술을 적용한 첨단 전통곡예·묘기 공연 기술개발</p> <p>▶ (활용분야) 테마파크, 상설공연장, 민속촌 등에 시그니처 콘텐츠로 활용<br/>* 국내 공연시장 : 7,130억원('12) → 7,593억원('14)</p> |
|  <p>&lt;전통놀이&gt;<br/>증강현실<br/>융복합<br/>전통놀이</p> | <p>▶ (기존강점) 신체활동 기반의 전통놀이를 통한 주의·집중력 및 운동능력 향상</p> <p>▶ (추진방안) 증강현실 전통놀이 구현을 위한 물리엔진, 고속 이미지 분석, 가상이미지(제기, 윷, 공기돌 등)와 배경 정합 등 가상오브젝트와 인터랙션이 가능한 콘텐츠 저작기술 개발</p> <p>▶ (활용분야) 체험형 게임장, 도심형 테마파크, 키즈카페 등에 가족친화형 콘텐츠로 활용<br/>* 키즈카페 : 52개('13) → 256개('14)</p> |

## < ⑤ 관광·전시 분야 >

- 우수 전통문화자원의 가상현실·실감형 오감체험을 제공하는 차세대 관광·전시 시스템 개발을 통해 미래 관광·전시 신시장 개척

### < 관광·전시 분야 연구개발 추진 예시 >

| 분야/주제                                                                                                                                 | 주요내용                                                                                                                                                                                                                               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <p>&lt;가상체험&gt;<br/>UNESCO<br/>가상체험<br/>서비스</p>     | <p>▶ (기존강점) UNESCO 등재 등 문화재의 관광 상품성 우수</p> <p>▶ (추진방안) 모션플랫폼 연동 기술 및 UI/UX 기반 공간 체험 VR 기술을 융합한 전통 문화재 체험 환경 구현을 위한 가상관광 서비스 기술 개발</p> <p>▶ (활용분야) 첨단 문화재 전시를 통한 지역연계 관광서비스 등</p> <p>* 국내 MICE산업 시장규모 : 19.2조</p>                   |
|  <p>&lt;전시·공예&gt;<br/>문화재 기반<br/>전시·공예상품<br/>모델링</p> | <p>▶ (기존강점) 화려하고 귀족적인 면모로 예술적 가치가 높으면서 직접 만지거나 소장하고 싶은 문화재 다수 보유</p> <p>▶ (추진방안) 2D 영상데이터 기반으로 3D 디지털 형상모델 생성 및 3D프린팅 활용 복제 또는 신제품을 생산할 수 있는 공정기술 개발</p> <p>▶ (활용분야) 상품성이 높은 문화재(백제금동향로, 신라금관, 범종 등)의 복제 전시물 제작 및 명품 금속공예상품 개발</p> |
|  <p>&lt;관광·전시&gt;<br/>문화재<br/>조명시스템</p>            | <p>▶ (기존강점) LED 조명은 광효율이 높고 다양한 색연출 가능</p> <p>▶ (추진방안/활용분야) 박물관 문화재 전시물 맞춤형(문화재 훼손 최소화) 색온도 제어 LED 조명시스템 개발</p> <p>* 국내 LED조명 시장규모 : 약 1.8조원('15, 한국광산업진흥회)</p>                                                                    |

## < ⑥ 스토리텔링 분야 >

- 방대한 역사문화에 대한 메타데이터 체계 및 온톨로지 구축으로 스토리 창작지원 기술 개발

### < 스토리텔링 분야 연구개발 추진 예시 >

| 분야/주제                                                                                                                       | 주요내용                                                                                                                                                                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <p>&lt;문화창작&gt;<br/>역사문화<br/>스토리 창작</p> | <p>▶ (기존강점) 5천년의 유구한 역사문화 기반 아래 세계문화유산 등재 등 보편적 우수성 인정</p> <p>▶ (추진방안) 역사문화 관련 메타데이터 체계 개발 및 온톨로지 구축으로 역사문화 스토리 창작지원 서비스 기술 개발</p> <p>▶ (활용분야) 시공간 데이터 정합을 활용한 역사문화 고증 간소화 및 스토리 창작지원에 활용</p> |

## 3

## 전통문화산업 R&amp;D 활성화 기반 구축

- ◆ 전통문화산업 산·학·연 기술협력 네트워크 및 R&D 지원 인프라 구축 등을 통해, 개방형 기술혁신과 체계적 R&D 추진을 위한 기반 조성
- ◆ 전통문화 산업계 기술애로 해소 및 아이디어 구현, 지식재산권 확보, 문화-기술 융합인재 양성 지원 등 기술역량 확충 및 R&D 활성화 촉진

## 3-① 전통문화 산·학·연 기술협력 촉진

## □ 현황 및 필요성

- 기술혁신과 신제품 개발을 통한 전통문화산업 경쟁력 강화를 위해서는 산·학·연 기술협력 네트워크 및 정보 인프라 구축이 선행되어야 하나,

**【사례】 이탈리아 전통산업**(출처 : 한국생산기술연구원, '13.1월)

- 이탈리아 전통산업(섬유, 피혁, 광업, 음식료 등)은 신공정 기술혁신 및 신제품 개발이 수평적으로 이전·확산(Horizontal Transfer)되는 '네트워크 시스템' 구축
  - 외부에서 생성된 기술의 채택·적용과 지속적 개량으로 기술혁신 가속화
- 전통산업은 이탈리아 전체 수출의 25%를 차지 중이며, 특히 패션산업은 생산액 355억 유로, 기업수 50,039개, 종사자수 423만명('12) 달성

- 국내 전통문화 산업계는 신기술 융합과 기술경쟁력 강화를 위한 연구·교육기관, 타 산업분야 기업 등과의 기술협력 채널이 부족하고,
  - 효율적인 R&D 추진을 위한 지원 서비스(인력, 인프라 정보 등)도 부재
- 전통문화 산업화 촉진을 위해 전통 지식·기술 및 생산공정 등에 대한 표준화가 정부(산업부, 문체부 등) 지원 하에 일부 진행 중에 있으나,

**【완료】** 한스타일(전통문화) 표준화 개발('13.6~'14.5, 분야별 KS 표준(안) 9종)

**【진행】** 전통한옥의 쾌적성 및 환경특성 표준화('14.6~'17.5), 천연염료 색채정보 및 전통섬유염색공정 표준화('14.6~'17.5)

- 전통문화자원의 산업적 활용에 필수적인 실질적 제품 생산, 품질평가 등과 연계한 표준화 연구가 부족한 상황

## □ 추진 방안

### < ① 기술협력 네트워크(가칭 '전통기술혁신 얼라이언스') 구축 >

- 산·학·연 전문가로 구성된 '(가칭)전통르네상스지원단'을 신설하여, 전통문화산업 신기술의 개발·활용·교육 활성화 지원 네트워크 구축
  - 지원단은 전통문화 기업·장인, 협회·조합, 연구·교육기관, 전문기관 (창업·사업화, 마케팅 등) 등 산·학·연 기술협력을 촉진하는 허브 역할 수행
  - 기술·정보 교류, 산업현장 기술수요 및 협력연구과제 발굴 등을 상시 추진하고, 기술혁신 포럼인 '(가칭)법고창신(法古創新) 교류회' 신설·운영

#### < 전통문화산업 기술협력 네트워크(전통기술혁신 얼라이언스) >



### < ② R&D 지원 포털시스템 구축 >

- 산·학·연 기술협력, 기술수요 제기, 연구장비 활용, 교육 등이 필요한 전통기업·장인, 연구자가 효율적으로 활용 가능한 포털시스템 구축
  - 전문인력·인프라·기술 정보제공을 통해 체계적 R&D 추진기반 조성

< 전통문화산업 R&D 지원 포털시스템 정보제공 내용(안) >

| 구 분  | 주요내용                                                                                                                     |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 전문인력 | ○ NTIS 과학기술인*과 유사한 산학연 전문가 POOL 검색서비스 제공<br>* 국가 R&D 사업 참여 연구자에게 등록번호 발급 및 관리·운영                                         |
| 인프라  | ○ 전통문화산업 및 R&D추진 분야별 전문기관*, 연구 장비·시설 (장비활용종합포털(www.zeus.go.kr) 연계), 전문교육 프로그램 등<br>* 예) 식품-식품연, 도자-세라믹기술연구소, 건축-국가한옥센터 등 |
| 기 술  | ○ 지식재산권(특허청 지재권DB 연계), 분야별 기술동향, 기업 기술애로, 기술사업화 지원 프로그램 정보 등                                                             |

< ③ 전통문화산업 표준화 추진 >

- 전통문화 제품의 신뢰성 및 산업 경쟁력 제고를 위해, 전통건축(한옥), 한식, 공예(한지 등), 천연염료·염색 등의 분야에서 표준화 추진
- 산업계 현장용어, 품질평가, 공정기술 등 다양한 분야로 확대 추진

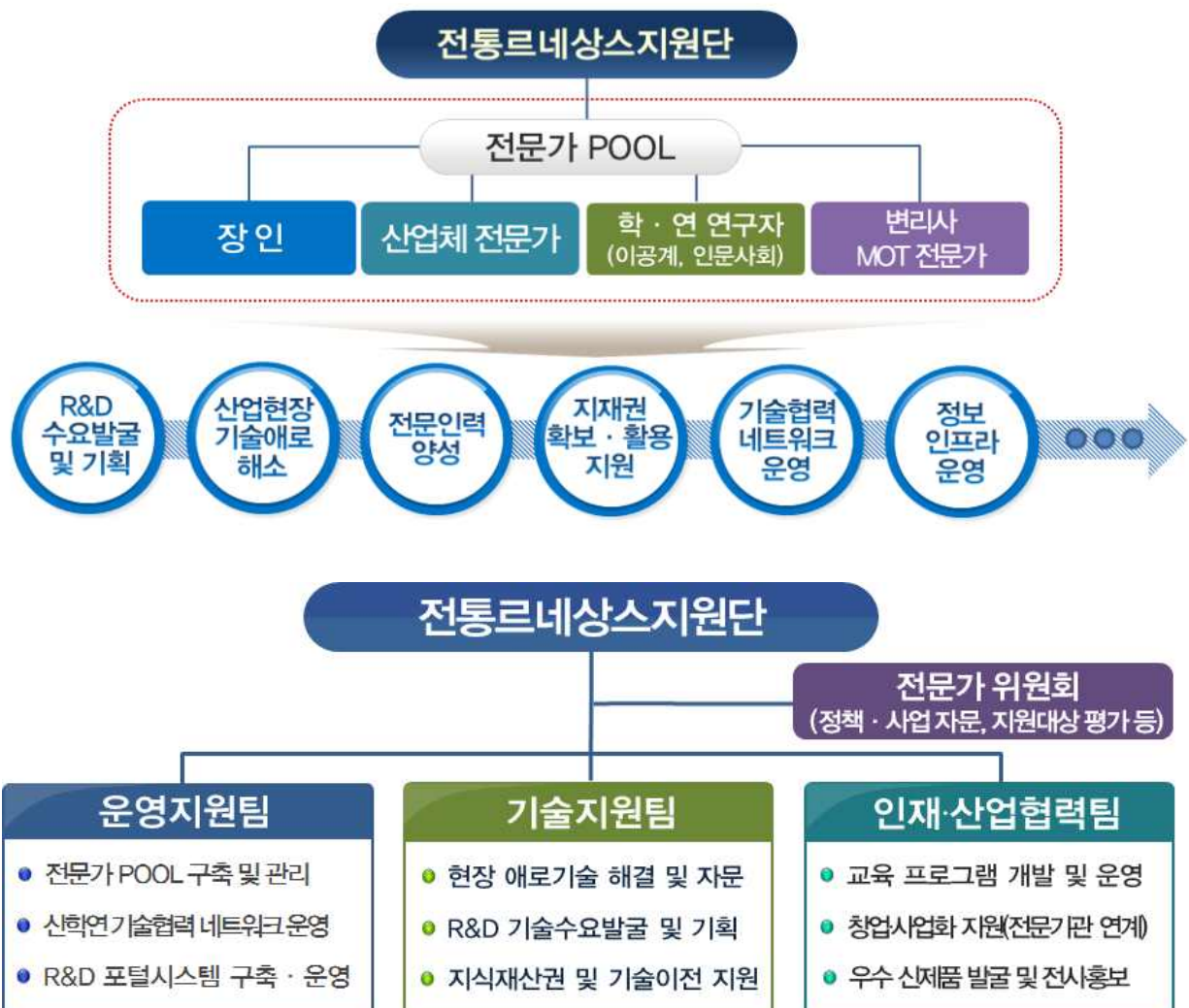
< 전통문화산업 표준화 추진 대상(예시) >

| 분 야   | 표준화 대상          | 현황 및 추진내용                                                                                                                                                                                 |
|-------|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 한 옥   | 현장 용어           | ○ 지역별·목수별로 한옥의 부위, 시공법 용어차이 존재<br>○ 총 5개 분야로 구분하여 용어 정의<br>- 한옥에서 가장 많은 용도를 차지하는 살림집을 중심으로, 계획 및 설계, 구조, 재료·자재, 시공, 환경 및 설비에 필요한 용어 표준을 시리즈로 제작·배포                                        |
| 한 지   | 품질평가 방법, 소재 규격화 | ○ 닥섬유는 함량에 따라 한지의 품질을 좌우하는 핵심 요소이나, 한지 닥섬유 함량 측정방법 부재<br>- 닥섬유 기능성 활용 신제품 개발에 맞는 측정기술 필요<br>○ 한지 및 닥펄프-섬유 지료 분석 표준화<br>- 펄프와 차별화되는 닥섬유 특성(장섬유 등) 활용 측정기술 개발<br>- 닥섬유 함량에 따른 한지특성 분석 및 등급화 |
| 한 식   | 한식 용어의 외국어 표기   | ○ 외국인이 이해할 수 있고 외식업체가 쉽게 사용할 수 있는 외국어 표기 방식에 대한 KS표준 필요<br>○ 한식의 주재료 및 조리 방식에 따른 용어 표기 표준화                                                                                                |
| 전 통 색 | 전통색 측색법         | ○ 전통색은 유물, 유적, 광물, 채소, 곡물, 섬유, 염료, 안료 등 다양한 환경에서 측색하여야 하는 난점 존재<br>○ 사용자 편리성을 위한 측색방법, 측정 허용오차 표준, 먼셀(Munsell) 수치의 변환 SW 제작을 위한 표준, 측색 대상의 설정에 대한 규정 표준 등 개발                              |

## < 참고 > ‘(가칭)전통르네상스지원단’

- (목적) 전통문화·첨단기술 융합을 통한 기술혁신 및 산업 경쟁력 강화를 위해 기술협력 네트워크 구축 및 산업현장 R&D 활성화 지원
  - 산업계의 기술적 한계 극복 등 기술역량 강화, 기술수요의 발굴 및 R&D·사업화 연계 지원을 통해 자생적 산업 생태계 구축 기반 마련
- (구성) 전통문화 기업·장인, 대학·출연연 연구자 등 산·학·연 전문가 및 변리사, 기술경영(MOT) 전문가 등 전문지원인력 참여
  - (역할) R&D 수요발굴 및 기획, 현장 기술애로 해소, 지식재산권 확보 및 활용·확산 지원(기술가치평가, IP전략 수립, 출원 등), 전문인력 양성, 기술협력 네트워크 및 정보 인프라 운영, 유망 기업 및 신제품 발굴 등

### < 전통르네상스지원단 구성 및 역할 >



### 3-② 전통문화산업 R&D 역량 강화 지원

#### □ 현황 및 필요성

- 전통문화 산업계는 재료수급 한계, 낮은 생산성·가격경쟁력 등 다양한 기술애로를 겪고 있으나, 이를 극복할 수 있는 기술역량은 미확보
- 또한, 신소재 개발, 품질 향상 등에 대한 아이디어를 가지고 있으나, 사업화 과정에서의 기술적 문제해결 능력과 정책적 지원은 부족

#### < 전통문화 산업현장 애로기술 및 아이디어(예시) >

| 구 분  |     |           | 산업현장 예시                                                                  |
|------|-----|-----------|--------------------------------------------------------------------------|
| 애로기술 | 소재  | 재료 수급 한계  | ○ 상아, 대모, 쇠뿔 등 전통공예 장식 재료는 교역 금지품목이거나 국내 생산은 극소량임                        |
|      | 공정  | 재현성 확보 미흡 | ○ 쪽 염색을 동일한 방법으로 수행하여도 염색 결과물 간의 색상 차이가 존재<br>○ 미량의 첨가물에 따른 금속 색상 재현 어려움 |
|      | 제품화 | 가격경쟁력 미확보 | ○ 천연 염색은 화학 염색 대비 공정이 까다롭고 수작업으로 이루어져 제품 가격이 높음                          |
| 아이디어 | 소재  | 기능성 소재 개발 | ○ 도자제품의 자가 세정 기능부여 유약 개발<br>○ 내구성 향상 감물 코팅제 개발                           |
|      | 공정  | 품질향상      | ○ 자개 제품 색상 향상을 위한 열처리 공정 개발                                              |
|      | 제품화 | 신제품 개발    | ○ 짜맞춤 활용 전통목공예 가구의 조립형(LEGO) 가구 제품화                                      |

- 지식재산권은 기술개발 촉진 동인으로 전세계적으로 전통문화자원 기반 신기술의 지식재산권화에 대한 관심이 고조\*되고 있으나,

\* 생물다양성협약·세계지식재산권기구의 보호체제하 전통천연물 기반 신약 화합물은 지식재산권화가 가능하며, 부가가치는 1,430억 달러('13, 한국생산기술연구원)

- 기업의 영세성 및 지식재산권 관심 부족\*, 전통지식의 지식재산권 인정 어려움\*\* 등으로 인해 지식재산권 확보·활용이 활발하지 않은 상황

\* 국내 전체기업의 지식재산 담당조직 보유비율은 69.3%('14년, 지식재산활동 실태조사)이나, 전통기업은 2% 미만인 것으로 추정(기업 인터뷰·워크숍 결과 등)

\*\* 밀납을 이용한 범종의 주조방법(10-2007-87843), 쪽을 이용한 섬유의 천연 염색방법(10-2010-0100656) 등이 진보성 부족을 근거로 특허 신청이 거절됨

- 신제품 개발은 기술의 원리·이론에 대한 이해가 전제되어야 하나 산업계는 경험적 지식에 의존한 기술전수가 주를 이루는 상황으로,

**【사례】** “가마 내 유약의 산화 환원 반응에 따른 색의 변화 원리·이론을 교육받아 도자기 색 변화를 이해할 수 있었고, 이를 실제 제작에 응용함”(김세용 대한민국 명장)

- 전통기술인력 양성 인프라(교육기관·과정, 교사·교재)가 부족\*한 가운데, 제품개발에 필요한 체계적 기술교육(첨단분석기법, 공정·품질관리 등)은 부재

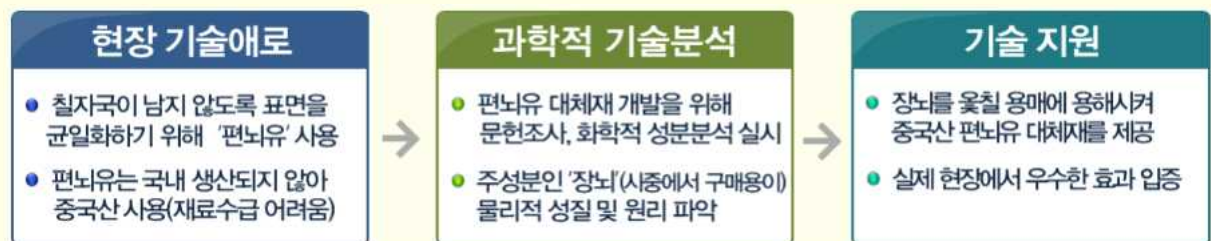
\* 배화여대(전통의상과, 전통조리과), 우송대(한식조리과), 명지대(전통칠예과), 안동대(건축공학과 한국건축전공) 등 극소수 대학이 전통문화기술 관련 전공교육 중

## □ 추진 방안

### < ① 전통문화기업 기술개발 지원 >

- 전통문화산업 현장의 기술애로 발굴·해소 및 아이디어 구현을 위한 기술개발을 통해, 기업의 기술적 한계 극복 및 사업화 문제해결 지원

**【사례】** 옷칠 공정에 대한 기술지원(한국과학기술연구원)

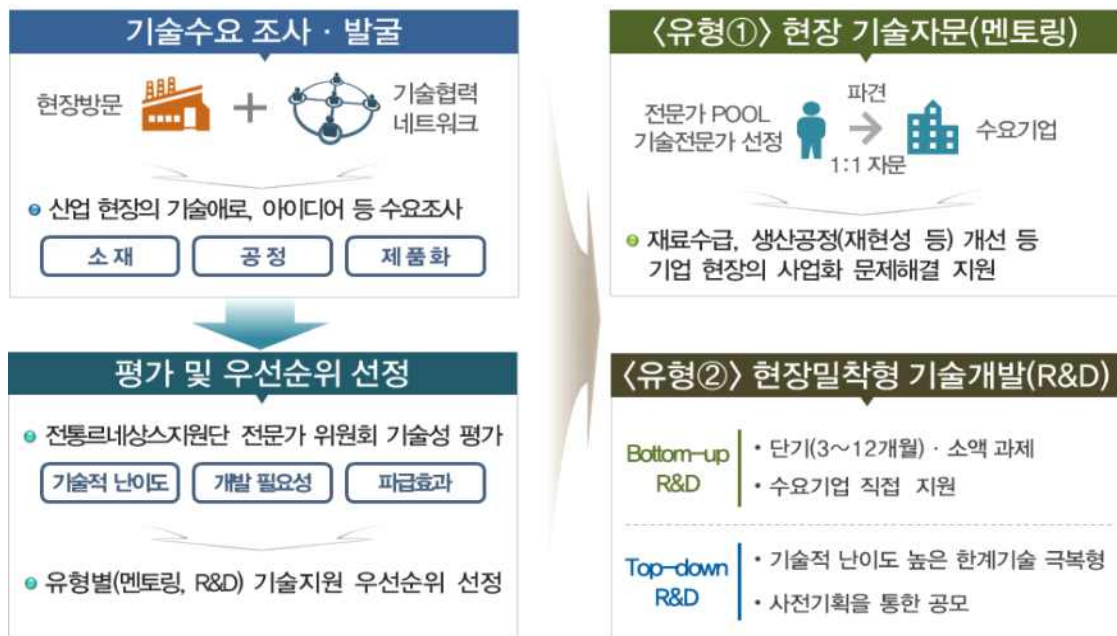


- (수요조사) 기업 현장방문, 기술협력 네트워크(전통기술혁신 얼라이언스) 등을 통해, 소재·공정·제품화 분야별 기술애로 및 아이디어 조사 실시
- (평가) 전통르네상스지원단의 전문가 위원회를 통해 기술적 난이도, 기술개발 필요성·파급효과 등을 기준으로 기술성 평가 실시
- (기술지원) 평가결과에 따라 우선순위를 선정하고, 기술애로·아이디어에 대한 '현장 기술자문\*(멘토링)' 또는 '현장밀착형 기술개발\*\*(R&D)' 지원

\* 전문가 POOL에서 관련분야 기술전문가 선정 후 현장파견 및 1:1 자문 실시

\*\* ① 수요기업을 직접 지원하는 단기(3~12개월)·소액 Bottom-up R&D 과제,  
② 기술적 난이도·파급효과가 높은 Top-down R&D 과제로 구분하여 추진

## < 전통문화기업 기술개발 유형별 지원 프로세스 >



## < ② 전통문화기술 지식재산권 확보 및 활용 지원 >

- 전통문화 기업·장인의 지식재산권(IP) 확보 및 활용을 촉진하기 위해, 기술수요 발굴에서 연구성과 확산 시까지 단계별 지식재산권화\* 지원

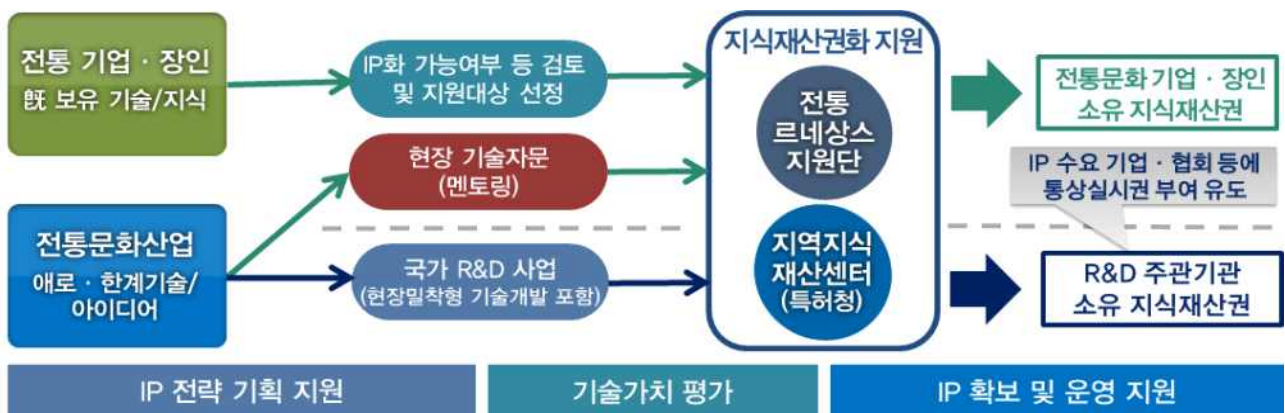
\* IP 전략기획 컨설팅 → 기술가치평가 → IP 출원·관리·운영 지원

- 지역지식재산센터·전통르네상스지원단을 통한 IP 출원 지원 및 기업의 IP 출원·관리 능력 제고를 위한 교육 프로그램 운영

- 또한, IP 확산 및 활용성 강화를 위해 국가 R&D 사업을 통해 확보된 IP는 수요가 있는 기업·협회 등이 활용\*할 수 있도록 유도

\* 사업 미참여 기업도 실시료 지급조건 하에 기술실시(통상실시권 부여)가 가능하도록 유도하되, 현장 기술자문(멘토링) 및 기 보유기술로 발생한 IP는 대상에서 제외

## < 전통문화기술 지식재산권화 지원 프로세스 >



### < ③ 전통문화·과학기술 융합 전문인력 양성 지원 >

- 산업별 전통기술 교육(산업계 종사자), 과학적 이론(첨단 분석·공정기법 등) 및 기술경영 등에 교육(전문 연구자)을 위한 산·학·연 전문가 POOL 구축
  - ‘전통과학기술 앰버서더(ambassador)’를 지정하여, 전문교재 제작 및 기술교육 강사, 산업계 기술 컨설턴트 역할을 수행하도록 지원
- 전통르네상스지원단, 전통문화 교육기관·산업계 등 산·학·연 협력 기반으로 전통문화·과학기술 융합 인재양성을 위한 프로그램 마련
  - (산업계 재교육) 전통기업 종사자를 대상으로 산업현장 공통기술 (분석·평가, 품질관리, 지적권 등), 산업특성화 기술 등 재교육 추진

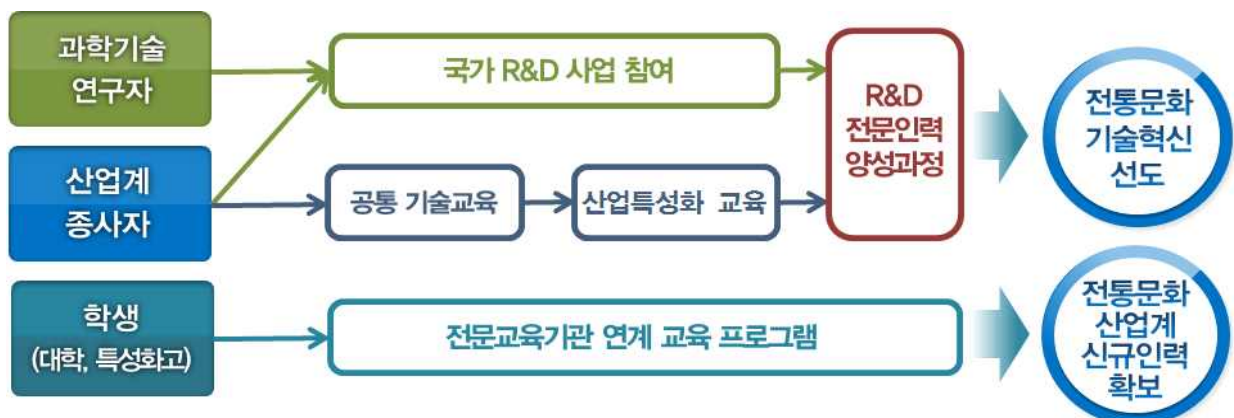
#### < 전통문화산업계 재교육 프로그램 계획(안) >

| 구 분                   | 주요 내용                                                                                                                                                                             |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 기초역량 강화<br>(현장 공통기술)  | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ (분석·평가 기술) 소재의 표면·미세구조 분석, 화학분석, 물성평가 등 첨단분석기법을 통한 과학적 원리·이론 교육</li> <li>○ (산업화 기술) 첨단 공정기술·품질관리 기법, 지식재산권 등 공정관리 및 기술경영 기본교육</li> </ul> |
| 전문기술 심화<br>(산업특성화 기술) | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 특정 산업분야·주제에 대한 미니워크숍(인적교류, 실험 실습 병행) 및 산업계 수요에 따른 맞춤형 교육 수시 제공</li> </ul>                                                                |

- (신규인력 양성) 산업계의 신규 우수인재 확보를 위해 전문교육기관 (전통문화대학 등)과 연계한 단기강좌(계절학기 학점이수 등) 개설·운영
- (R&D 전문인력 양성) 국가 R&D사업 연구자\*, 산업계 우수인력 등이 최고의 전통문화분야 R&D 전문가로 성장할 수 있도록 정기교육 지원

\* 전통문화산업체 기술창업, 기업과의 기술협력 지원 등 전통문화산업 전문인력으로 유입

#### < 전통문화산업 기술교육 지원 프로세스 >



## 4

## 과학기술 융합 제품·기술의 대중화 촉진

- ◆ 우수 신제품·기술 발굴 및 유통·마케팅 지원, 문화·생활공간 소비자 접근성 강화를 통해, 전통문화·과학기술 융합 신제품 개발 촉진
- ◆ 창조경제혁신센터와 연계한 전통문화 기반 창의·혁신제품 사업화 지원

## 4-① 전통기술 프론티어 제품 발굴 및 유통·마케팅 지원

## □ 현황 및 필요성

- 일부 중소·벤처의 성공사례 외에, 현대적 디자인 적용을 넘어 전통문화·현대과학기술을 융합한 실용적 新제품 개발, 기술벤처 창업 미흡

< 국내 중소·벤처 전통문화·현대과학기술 융합 사례 >

| 구 분                  |                                                                                     | 주요내용                                                                                                                                                                                           |
|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <범종제작><br>성종사        |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>· 10여년간 연구개발을 통해 전통주조방식에 현대기술을 접목한 ‘新밀랍주조(로스트왁스)공법’ 개발(특허등록)</li> <li>· 음향측정 장치 보유, 음향 분석·교정 기술력 확보</li> <li>· 대만(불광산사), 미국(평화의종), 보신각종 등 제작</li> </ul> |
| <한지응용><br>명품한지<br>장판 |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>· 국내 최초 이음시공 한지 마루바닥재(장판) 및 벽지 개발</li> <li>· 전북창조경제혁신센터 마케팅·사업화 지원(MOU 체결)</li> <li>· 한옥체험관, 국민 게스트하우스, 한옥호텔 4곳 계약</li> </ul>                           |

- ‘우수문화상품’(공예, 한식 등), 신제품(NEP)·신기술(NET) 인증\* 제도 등이 운영 중이나, 전통문화·신기술 융합 제품에 대한 특화된 지원은 어려운 상황

\* NEP : 국내 최초 개발된 기술로 판매 3년 미경과 제품, 별도 세부분류 없음,  
NET : 기술·경제적 파급효과 큰 신기술, 6개 기술분야(전기전자, 정보통신 등) 분류

- 또한, 첨단기술 융합 신제품·기술 개발이 이루어져도, 중소·벤처는 유통·마케팅 전략 미흡\*으로 인해 제품 인지도 및 판로 확보 애로

\* 직영 판매비율이 77.4%(전통공예 분야)에 달하는 등 유통채널의 다양성 미확보

- ‘작품성’, ‘디자인’ 분야 경연의 場(공예트렌드페어, 한복페스티벌 등)은 마련되었으나, 첨단 신기술을 접목한 창의·혁신형 제품의 등용문은 부족

## □ 추진 방안

- (우수 신제품·기술 발굴) 전통문화·첨단기술 융합을 통해 전통문화 대중화·산업화에 기여할 수 있는 ‘(가칭)전통기술 프론티어’ 제품·기술 선정
  - 전통 소재·기술을 응용한 독창적 신제품(시작품 포함), 경제·사회·문화적 파급효과가 큰 소재·공정 개선 제품 등 과학기술 접목 우수사례 공모
  - ‘우수문화상품’(문체부, 문화산업진흥기본법) 등 선정된 우수 제품·기술의 정부인증\* 연계 지원(우수문화상품 예 : 미래부 추천 → 문체부 심사대상에 반영)
    - \* 필요시, 공공구매 연계를 위한 ‘신제품(NEP)·신기술(NET) 인증’ 컨설팅 지원
- (유통·마케팅 지원) 중소·벤처 우수제품(‘전통기술 프론티어’ 선정 등)의 유통 채널 다양화(직영판매 위주 → 온·오프라인 확대) 및 마케팅 역량 강화 지원
  - (공영홈쇼핑·정책매장) 공영TV홈쇼핑(‘아임쇼핑’) 입점 지원\* 및 중기청 유통채널(정책매장 등)을 활용한 주문제작 상품시장 개척\*\* 지원
    - \* 일정비율을 노출하는 ‘창의·혁신상품’ 기준에 ‘전통문화·과학기술 융합 제품’ 반영 등
    - \*\* 오프라인 매장 체험 → 온라인 플랫폼(아임쇼핑몰, 민간유통플랫폼 등)에서 주문
  - (인터넷) 스토리텔링 웹 콘텐츠(제품·기업별) 제작 및 접근성이 높은 포털사 쇼핑 플랫폼\*, 공공 유통정보 서비스\*\* 등을 통해 판매·홍보 지원
    - \* ‘네이버 쇼핑’은 별도 카테고리 마련하여 전통식품 등을 산지직송 형태로 판매 중이며, 생산지(자)·효능·음용법 등의 스토리텔링 콘텐츠를 제품별로 제공
    - \*\* 예) 한옥 자재·제품 대국민 웹서비스 제공 등 한옥 대중화를 위한 유통체계 구축(국토부)
  - (대기업 유통망) ‘창조경제혁신센터’, ‘민관합동 창조경제 추진단’ 등과 협력하여, 대기업 계열사 유통 플랫폼(대형마트, 홈쇼핑, 해외지사 등) 활용\* 지원
    - \* 롯데(드림플라자/OneTV/K-shop), 한화(아름드리샵), GS Shop 등 혁신상품 유통채널을 활용한 판로지원
  - (전시·홍보) ‘전통문화와 기술의 만남’을 주제로 국제 박람회 ‘(가칭)Future Heritage Science Expo’를 개최, 전통 신제품·기술의 글로벌 진출 발판 마련
- (협업 신제품 발굴·지원) 숙련기술인과 전통기술·지식 보유 장인의 협업에 기반한 대중적 명품(Masstige)의 다품종 소량생산 활성화 지원
  - 숙련기술인·장인(무형문화재 등) 협업시 신제품 개발 및 판로개척 자금지원

## 4-② 전통기술 체험 확대 및 신제품의 소비자 접근성 강화

### □ 현황 및 필요성

- 민속촌, 전통문화센터(문화재단, 지자체) 등에서 다양한 체험 프로그램\*을 운영 중이나, '전통기술'의 가치 체험 공간·프로그램은 절대 부족
  - \* 전통 공예·복식·염색법 체험, 전통예술(음악, 미술, 공연 등) 및 예절 배우기 등 위주
- 일부 과학관에서 전통기술 상설 전시관과 체험 프로그램을 운영 중이나, 문화유산과 관련된 과학적 사실 소개에 그치는 상황



< 국립중앙과학관 '한국과학기술사관' >



< 국립과천과학관 '전통과학관' >

- 최근 생활현장(시장)에서의 사용자 참여·피드백을 기반으로 한 혁신전략('리빙랩', '린스타트업' 등)이 강조되고 신기술·제품 개발에 적용\* 중이나,
  - \* '13.10월 기준 345개의 리빙랩이 '유럽 리빙랩 네트워크'에 참여 중이며, 미래부는 '시민연구사업' 추진시 사용자가 기술·제품을 체험·검증하는 리빙랩 도입 추진
- 전통문화 제품은 기획·개발 과정에서 일반 소비자 참여가 부족한 폐쇄적 생산구조로 인해, 시장과의 괴리를 극복하기 어려운 상황

### □ 추진 방안

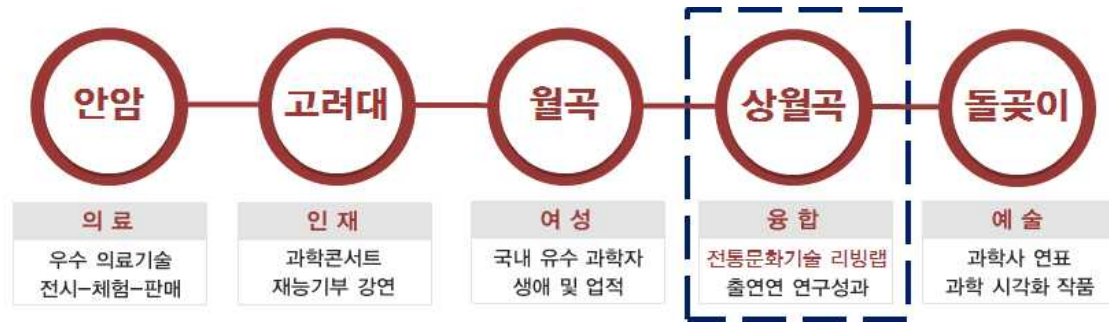


- (지하철) 일상 공간에서 첨단기술 접목 신제품(프로토타입)을 체험할 수 있는 '(가칭)전통문화기술 리빙랩'(상월곡역)을 '사이언스 스테이션\*' 내 구축

\* 미래부·한국과학창의재단, 서울시·성북구청, 서울도시철도공사, 한국과학기술연구원(KIST)이 공동으로 지하철 6호선에 과학기술 관련 테마별 전시·체험 공간 마련

- 전통문화기술 리빙랩을 포함한 '상월곡역'은 '16년 착공하여 '18년 완공예정

< 지하철 6호선 사이언스 스테이션 구축 개요 >



- (전시·체험관) 과학관, 민속촌, 박물관 등에서 활용이 가능한 전통기술 체험·전시 콘텐츠 개발 및 과학기술 접목 신제품 체험·판매공간 구축
- 무형문화재 및 명장 지정자, 대학·출연연 전문가, 전통르네상스지원단 등이 공동으로 과학관, 민속촌의 상설·특설 전시·체험 콘텐츠 개발

< 전통문화기술 상설·특설 콘텐츠 개발 예시 >

| 구 분 |     | 주요내용(예시)                                                              |
|-----|-----|-----------------------------------------------------------------------|
| 상 설 | 전 시 | · 청자 제작과정에서 유약 내 산화철의 산화/환원 정도에 따른 발색차이<br>· 용기의 다공성 정도에 따른 발효정도 차이   |
|     | 체 험 | · 쪽 염색 시 습도에 따른 염색물의 색 차이<br>· 짜맞춤 구조에 따른 하중 지탱의 차이                   |
| 특 설 |     | · 전통문화와 첨단과학기술의 Collaboration<br>(무형문화재·명장 지정자, 과학기술계, 전통문화 산업계 등 참여) |

- 국립박물관문화재단 등과 협력하여 주요 박물관내 문화상품점에 전통문화 기반 신제품의 체험·전시·판매 코너 설치
- (무한상상실) 전통기업·장인 등 전문가의 지도하에 무한상상실 내 공방·실험실에서 전통기술(짜맞춤 가구 등) 체험·제작 프로그램 운영
- 전통기술 체험자의 피드백을 기반으로 기존 전통문화 제품의 실용성 등을 평가하고 소재·기술 개선 아이디어 및 연구과제 등을 도출

## 4-③ 창조경제혁신센터 연계 사업화 지원

### □ 현황 및 필요성

- 전통문화 기업은 지역의 소규모 공방 클러스터가 주축을 이루고 있어 전통문화산업은 지역·향토 산업과의 연계성이 높고,
  - 전통문화 제품, 특히 천연물을 이용한 제품(천연염료·염색, 전통도자 등)은 지역의 고유한 특색이 반영(나주 쪽 염색 등)된 경우가 다수
- 최근 전국 18개 지역에 ‘창조경제혁신센터’ 구축이 완료(‘15.7월)되어 지역 창업·혁신 생태계 및 특화산업 육성의 구심점 역할을 수행 중이며,
  - 경북·전북 센터 등 전통문화 자산을 보유한 지역 혁신센터를 중심으로 전통문화의 고부가가치화를 위한 사업화 지원 중

#### < 전통문화 고부가가치화 관련 혁신센터 추진내용 >

| 구 분   | 전통문화 관련 기능                 | 주요 추진내용                                                                                                                                       |
|-------|----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 경북 센터 | 전통 문화자원 활용<br>관광사업화 지원     | <ul style="list-style-type: none"> <li>· 종가음식(‘수운잡방’) 대중화, 고택 연계·활용 문화체험형 관광상품화(호텔신라 등 협력)</li> <li>· VR콘텐츠(3D) 체험관, 탈놀이 캐릭터·공연 개발</li> </ul> |
| 전북 센터 | 전통문화·농생명 자산<br>활용 창업 및 사업화 | <ul style="list-style-type: none"> <li>· 한지 활용 고급주택 인테리어 내장재 개발·보급</li> <li>· 옷칠, 전통음악·부채 관련 기업 발굴·지원</li> <li>· 전래동화 연계 게임앱 개발</li> </ul>    |

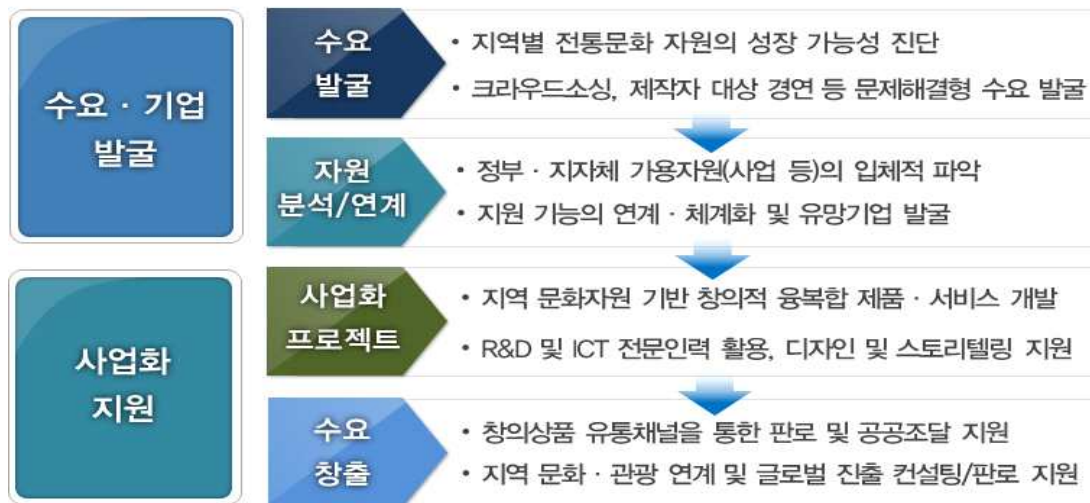
### □ 추진 방안

- (사업화 기획·지원) 혁신센터에 문화사업 담당자\* 지정 및 지역 전문가 Pool 구성을 통해, 수요분석-자원연계-사업화지원 Track 설계

\* 혁신센터-문화창조융합벨트(문체부)-지자체-전통르네상스지원단 상시 협력 채널 구축 및 각 기관이 보유한 사업화 지원 기능·자원을 효율적으로 연계

- 클라우드소싱\* 등을 통해 소비자 관점의 문제해결형 수요를 발굴하고, 지역 문화자원 기반 창의적 융합 제품·서비스 개발 프로젝트 추진

\* 강원센터는 클라우드소싱으로 강원도의 숨은 관광지 찾기와 융복합 콘텐츠 공모



- (R&D·사업화 연계) 지역이 강점을 가진 분야는 혁신센터가 기획부터 참여, 지역 유망 전통문화 기업의 R&D 참여 및 산학연 컨소시엄 구성 지원
- 혁신센터를 통한 R&D 성과의 기술이전·창업, 시제품 개발 및 마케팅·해외진출 지원 프로그램을 통해, R&D 성과의 신속한 사업화 추진

< R&D 과제별 지역 센터 연계성(예시) >

| 과 제            | 분 야      | 분야별 관련 지역                                                          |          |
|----------------|----------|--------------------------------------------------------------------|----------|
| 녹슬지 않는 유기      | 금속공예(유기) | 안성(안성맞춤유기), 봉화(납청유기) 등<br>* 금속공예 종사자 3,347명 중 서울·경기가 2,405명(71.9%) | 경기·경북 센터 |
| 고강도·고경도 도자기    | 도자공예     | 이천, 광주, 강진(청자) 등<br>* 도자공예 종사자 13,889명 중 서울·경기가 6,474명(46.6%)      | 경기·전남 센터 |
| 천연염색 디지털프린팅    | 천연염료·염색  | 나주, 영천, 안동 등                                                       | 전남·경북 센터 |
| 알레르기 없는 속건성 옷칠 | 칠공예      | 원주, 남원 등                                                           | 강원·전북 센터 |

- (조사·분석 및 피드백) 전통르네상스지원단이 혁신센터·지자체 등과 협력하여 전통문화 산업 실태조사 및 동향·분석 추진
- 전통르네상스지원단은 R&D·사업화 성과의 현장착근 등에 대한 모니터링 실시 및 관계부처·지자체, 혁신센터 등에 피드백 제공

## □ 범부처 협력·추진체계



## □ 과제별 추진체계

| 추진과제                           | 관계부처                             |
|--------------------------------|----------------------------------|
| ① 전통문화산업 고도화 지원                | 1-① (공예) 전통공예 소재·공정 혁신           |
|                                | 미래부, 문체부                         |
|                                | 1-② (의류) 천연의류 가격·기술 경쟁력 강화       |
|                                | 미래부, 문체부                         |
|                                | 1-③ (식품) 전통식품 기능성·부가가치 제고        |
| ② 전통문화 원리 기반 신시장 창출            | 미래부, 농식품부, 농진청                   |
|                                | 1-④ (건축) 전통건축 자재·공정 첨단화          |
| ③ 전통문화산업 R&D 활성화 기반 구축         | 미래부, 국토부, 산림청                    |
|                                | 1-⑤ (예술) 전통 음악 및 디자인의 대중화 촉진     |
| ④ 과학기술 융합 제품·기술의 대중화 촉진        | 문체부                              |
|                                | 2-① 전통 기법·소재 원리규명 및 산업적 활용 촉진    |
| ⑤ 전통문화산업 R&D 역량 강화 지원          | 미래부, 문체부, 특허청, 문화재청              |
|                                | 2-② 전통문화 자원 활용 고부가가치 신시장 창출      |
| ⑥ 전통문화산업 R&D 역량 강화 지원          | 미래부, 문체부, 산업부, 농식품부, 국토부, 특허청 등  |
|                                | 3-① 전통문화 산·학·연 기술협력 촉진           |
| ⑦ 과학기술 융합 제품·기술의 대중화 촉진        | 3-② 전통문화산업 R&D 역량 강화 지원          |
|                                | 미래부, 특허청, 문화재청                   |
|                                | 4-① 전통기술 프론티어 제품 발굴 및 유통·마케팅 지원  |
| ⑧ 전통기술 체험 확대 및 신제품의 소비자 접근성 강화 | 미래부, 문체부, 중기청 등                  |
|                                | 4-② 전통기술 체험 확대 및 신제품의 소비자 접근성 강화 |
| ⑨ 창조경제혁신센터 연계 사업화 지원           | 미래부, 문체부 등                       |
|                                | 4-③ 창조경제혁신센터 연계 사업화 지원           |

## VI 기대효과

- ◆ 전통문화의 보존·복원을 넘어 현대적 감성과 생활환경에 맞게 창조적으로 계승·발전시키고 실생활 속에서 향유하는데 기여
- ◆ 전통문화에 내재된 가치를 재발견하고 전통문화 산업의 고도화 및 성장 잠재력 확충, 신제품·시장 창출 등 전통문화자원의 고부가가치화 달성

< 전통문화·과학기술 융합을 통한 미래상(생활공간, 산업현장) >



|                          |                                                |
|--------------------------|------------------------------------------------|
| 미래창조과학부 연구개발정책실<br>융합기술과 |                                                |
| 담당자                      | 장두원 사무관                                        |
| 연락처                      | 전 화 : 02-2110-2413<br>E-mail : dwjang@korea.kr |