

# Neo-Stradivarius 프로젝트

## □ 목적

- 스트라디바리우스에 대한 이론/실험적 분석을 통해 명품의 실물과 소리 재현
- Neo-Stradivarius를 창조하여 문화적 이미지와 격을 극대화 시켜 브랜드 초일류화에 기여하고자 함

## □ 연구내용

분석	재현 및 발전	평가 및 검증
이론적/실증적 분석	재현 및 최고품질을 위한 설계/제작/처리 기술 개발	평가 및 기술 검증
<ul style="list-style-type: none"> <li>- 재료, 처리, 보존기술 분석</li> <li>- 소리, 진동, 구조, 형태분석</li> <li>- 문화/예술적 가치 분석</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 분석 결과에 바탕을 둔 명작의 재현</li> <li>- 소리/음색에 영향을 미치는 핵심 요소 검증</li> <li>- 다양한 특성을 갖춘 악기 재현 및 neo-Stradivarius 제작</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 과학적인 검증 기법을 통한 재현성과 평가</li> <li>- 문화/예술 전문가 참여를 통한 객관적 검증 및 blind concert를 통한 평가</li> <li>- 평가 결과를 반영한 새로운 악기 제작</li> </ul>

## □ 필요성

- 세계적 명품인 스트라디바리우스의 재현 과정을 선도함으로써 세계인들에게 국가와 기업의 초극상 브랜드 가치를 확인시킬 수 있음
- 세계적 명품 재현 프로젝트로 대한민국 과학기술의 우수성과 장인정신의 탁월성을 전 세계인에 알릴 수 있는 기회 창출
-

## [ 프로젝트 본문 ]

### □ 개요

‘스트라디바리우스(stradivarius)’란 ‘스트라드’라고도 칭하며, 이탈리아 현악기의 장인 안토니오 스트라디바리가 17세기부터 18세기까지(1644년경~1737년) 일생 동안 만든 바이올린, 첼로와 기타 현악기들을 지칭

- 음색이 풍부하고 화려하며 악기의 모양 또한 정교하고 색채가 아름답기로 정평이 나 세계 최고의 명품으로 인정받고 있음
- 지금까지의 어떤 현악기도 그에 필적하는 소리를 내지 못한다고 알려져 있음
- 300여년이 지난 지금까지도 많은 수가 남아서 최고의 소리를 내는 악기로 전 세계 유명 연주자들(이작 펄만, 정경화 등)의 선망의 대상
- 1721년 제작 스트라디바리우스 바이올린은 약 182억원에 낙찰된 바 있음

- 오늘날 대한민국 첨단기술 발전의 원동력 중 하나는 오랜 기간 전통가치의 명맥을 이어온 장인과 그들의 기술 등 무형문화유산임
- 우리 전통문화의 가치와 무형문화재의 우수성을 알리기 위해 전 세계적으로 공감할 수 있는 주제의 프로젝트 시도가 필요함
- 스트라디바리우스 악기는 전 세계, 전 세대를 걸쳐 그 우수성을 인정받고 있는 명품으로 특히 문화예술 영역에서의 가치는 최고 수준임
- 하지만, 지금까지 악기에 대한 (외형적)제작기술, 재료, varnish, 스트링, 구조, 형상 등을 분석하고 원음을 재현하려는 노력들이 있어왔으나 완벽한 복원이나 재현은 이뤄지지 않음
- 우리적 한류가 지속되고 수준 높게 널리 받아들여지며 경제적 효과를 창출하기 위해서는 한 단계 높은 문화적 수준으로 올라서야 하며, 이를 위해서는 세계적 명품인 스트라디바리우스의 재현을 통해 세계인의 인식을 바꿀 수 있음

## □ 선행연구

스트라디바리우스 소리의 비밀을 풀고 현대적 기술을 바탕으로 재현하기 위한 과학적 접근법들과 결과들에 대한 국제 논문들을 바탕으로 지금까지 진행된 스트라디바리우스 관련 연구들은 다음과 같음

### ○ 연구현황

---

#### ▪ 스트라디바리우스 소리 재현

- Gough (2000) "Science and the Stradivarius", *Physics World*, April, 27-33.

#### ▪ 스트라디바리우스 바이올린의 구조와 재질의 분석

- Malagodi M *et al.* (2013). "A Multi-Technique Chemical Characterization of a Stradivari Decorated Violin Top Plate". *Applied Physics A- Materials Science & Processing*; DOI

10.1007/s00339-013-7792-2

- Schwarze *et al.* (2008). "Superior wood for violins - wood decay fungi as a substitute for cold climate", *New Phytologist*, 179: 1095-1104.

- Sirt and Waddle (1999). "Use of CT in Detection of Internal Damage and Repair and Determination of Authenticity in High-Quality Bowed Stringed Instruments", *RadioGraphics*, 19:639-646.

- Burckle and Grissino-Mayer (2003) "Stradivari, violins, tree rings, and the Maunder Minimum: a hypothesis", *Dendrochronologia*, 21(1):41-45.

- Nagyvary *et al.* (2006). "Wood used by Stradivari and Guarneri", *Nature*, 444: 565.

#### ▪ 스트라디바리우스 소리 분석

- Oliver *et al.* (2007) "3-dimensional Laser Doppler Vibration Analysis of a Stradivarius Violin", 2007 *IMAC-XXV: Conference & Exposition on Structural Dynamics*, Society for Experimental Mechanics.

#### ▪ 스트라디바리우스와 다른 바이올린간의 blind 소리 평가

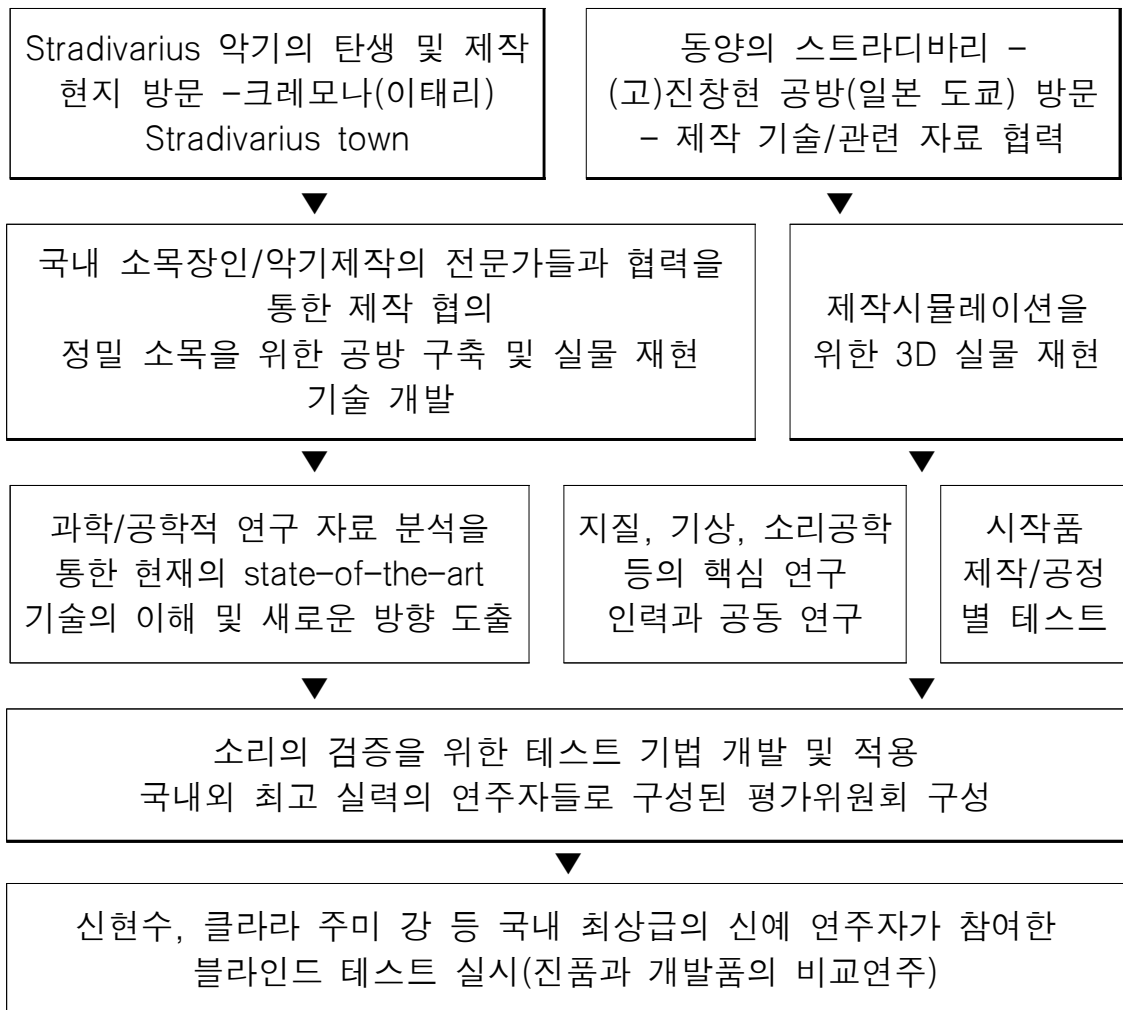
- Fritz *et al.* (2012). "Player preferences among new and old violins". *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 103(3):760-763.

---

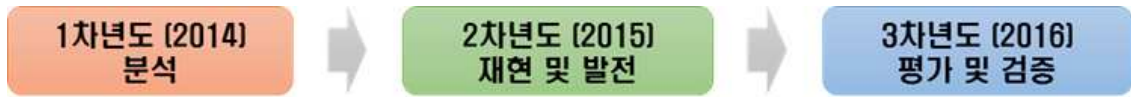
## □ 연구 내용

### ○ 추진 전략

- 스트라디바리우스의 바이올린 중 대표적인 것을 선택해서 실물과 소리의 재현을 위한 기초자료 조사
- 선행연구자료를 바탕으로 이론적/실험적 분석을 통한 소리의 구성과 성능이 지속되는 핵심 요소 도출
- 국내 중요 무형문화재/장인의 기술을 통한 세계적 명품의 재현과 새로운 세계적 바이올린의 제작 기술 개발



○ 연차별 연구 내용 및 추진 방법



- 1차년도 (2014): 현존하는 스트라디바리우스 바이올린의 이론적, 실증적 분석 및 이해
  - 선행자료: 현장/실물검증을 통한 기초자료 조사 및 제작 설비 구축
  - 제작 기술: 구조, 모양의 분석을 통한 중요 특징의 파라미터화.
  - 재료, 처리, 보존 기술: 목재 재질, 방부재료 분석 및 대체물질 선정
  - 소리, 진동, 구조, 형태: reverse engineering 기술을 활용한 형태 및 구조의 디지털화 및 유한요소, 다중모달해석기법을 통한 소리 및 진동의 공학적 해석.
  - 문화/예술적 가치: 사회/문화적 분석을 통한 스트라디바리우스의 가치 분석



- 2차년도 (2015): 명작 재현 및 향상을 위한 설계/제작/처리 기술 개발
  - 분석에 바탕을 둔 명작의 재현: 원작의 모양/재질을 바탕으로 재현
    - 제작 기술, tuning 기술, 재료 처리 기술
  - 소리에 영향을 미치는 핵심 요소 도출: 음향공학적 분석을 통한 파라미터 도출
    - 소리의 tune, 음색 등을 결정짓는 기하학적 파라미터
    - 소리의 진동, 확산을 결정짓는 목재 재질/방부 처리와 관련된 파라미터
    - 통계적/수학적 분석기법을 활용한 도출된 파라미터들의 소리에 대한 민감도 분석
  - 다양한 특성을 갖춘 악기의 재현 및 향상된 작품 제작
    - 개발된 재료, 처리기법, 제작기술을 적용한 neo-Stradivarius 작품 제작



- 3차년도 (2016): 재현성 평가 및 개발 기술 검증
  - 과학에 바탕을 둔 객관적인 검증 기법을 통한 재현성 평가
    - 블라인드 테스트 방법 개발, 주관적인 감성의 객관화를 위한 과학적 방법론 개발
  - 문화/예술인들의 각 분야 전문가 참여를 통한 연주 및 비교 평가



○ 추진 체계도

