

# 과학기술 (Science-Technology) 관점에서의 한미교류 중요성

- 21세기를 향한 빛 -

글/한유봉 박사

(미국 RMIC 대표이사, 우경전광(주) 회장)

---

본 자료는 지난 2월8일, 프레스센터에서 열린 한미교류협회 초청세미나에서, 한유봉 박사(현, 미국 RMIC 대표이사, 우경전광(주) 회장)가 발표한 내용이다.

한유봉 박사는 동 세미나에서 세계 기술발전 추세에 따른 한국의 전략과 전자광학 산업의 중요성을 피력했다.

이에 본보에서는 한유봉 박사의 한·미 교류협회 초청세미나 발표 원고를 입수, 그 내용을 전재하니, 관심있는 독자들의 많은 참고바란다.

-편집자 주-

---

오늘 여러분들에게 드릴 Speech는 두 주요 Parts로 준비했습니다. 첫번째는 전반적인 기술의 세계적인 발전 추세 및 그에 대한 전략과 두번

째로 저의 전문분야인 전자광학에 대한 상황을 간략히 말씀드리겠습니다.

여러분이 잘 아시는바와 같이 한국계의 과학자들과 엔지

니어들의 참여와 공헌이 지난 20년간 근대 한국에 미친 영향은 매우 크다고 생각합니다.

특히 미국에서 교육과 경험을 얻은 기술인들은, 현재 한

국을 비롯한 세계 각국의 연구소와 대학 그리고 기업에서 맹활약을 하고 있는 것을 잘 아시리라 믿습니다.

한국이 21세기를 향할때 과학과 기술이 해야 할 역할의 중요성은 모두가 잘 느끼는 바입니다.

우리 모두가 근래에 보아오고 있는 것과 같이 세계의 모든 경제 선진국들은 매우 적극적으로 단기적인 또는 장기적인 기술정책을 수립, 강력히 진행시키고 있습니다. 본인의 관점에서는 어느 국가라도 그 국가의 장래는 얼마나 현재의 Technology를 잘 소화하고 이용할 수 있는가, 또 얼마나 장래의 Technology에 대해 준비를 하고 있는가에 크게 달려있다고 봅니다.

한국은 지난 30년간 조그만 농촌경제의 국가에서 현재의 세계적인 수출공업국가로 변신을 했습니다. 더구나 현재, 한국은 21세기를 향한 역사적인 시점에서 진정한 세계적인 경제대국이 될 수 있는 기회에 와 있습니다. 그 과제중 중요한 것이 여러가지가 있습니다만 잘 아시다시피 본인이 생각하는 첫째가는 과제중의 하나는 Technology라고 믿습니다.

한국이 21세기 세계화를 이루기 위해서는 반드시 강력한 기술정책이 수립되어야 한다는 것은 여러분이 다 공감하는

“

한국이 21세기 세계화를 이루기 위해서는  
반드시 강력한 기술정책이 수립되어야...  
무엇보다 제일 먼저 해야 할 것은 국내의  
모든 과학기술여건을 파악하고 정리하는 것.....

”

것으로 알고 있습니다. 그러나 앞으로 국제적인 경제경쟁이 점점 강화됨에 따라 국가간의 기술교류와 흐름은 더욱 더 압력을 받을 것이고 그 코스트 또한 엄청 비싸질 것입니다.

특히, 선진공업국 대열에 진입하려는 한국과 같은 경우에는 더욱더 심하게 될 것이며, 반드시 해결해야 할 과제가 될 것입니다. 이곳에서 본인은 이러한 기술문제를 해결하기 위한 안을 제공하고자 합니다.

여러분들이 여러번 듣고, 이야기했던 것으로 알고 있지만 이는 해외에서 30여년간 Technology에 종사하고 있는 본인의 실제 경험에 바탕을 둔 것입니다.

가. 무엇보다 제일 먼저 해야 할 것은 국내의 모든 과학기술의 여건을 파악하고 정리하는 것입니다. Technology 기초교육으로부터 시작해서, 정확하면서도 양심적인 각계

의 수준 상태를 파악하고, 현재의 조직과 절차와 시설물들을 Stream Line하는 일입니다. 간단히 말해서 국내의 여건들을 21세기에 대한 도약을 위해 과감히 정리하는 일입니다. 이것은 간단한 일이 아니며, 국가적인 차원에서 참여한 모든 사람들 각자각자의 막대한 노력과 희생이 필요합니다. 물론, 많은 재정과 시간이 소요되겠지만 꼭 이루어져야 하며, 그 희생의 댓가는 반드시 방대할 것입니다.

나. 동시에 좀더 현재의 상황과 맞게 진행되어야 할 것이 있습니다. 이것을 저는 "Using Others Technology" 즉 "타의 기술 이용"이라고 부르겠습니다.

① 먼저 우리가 다 알아야 할 것은 연간 \$3,000억이 넘는 R & D 예산이 세상에서 소비되며, 이에 의해 기술발전이 계속적으로 국외 각국에서 이

루어 지고 있다는 사실입니다. 특히 이것의 절반이 넘는 \$1,800억 이상이(95년 예측) 미국에서 쓰여지고 있습니다. 한국의 기술투자에 비한다면, 비교도 할 수 없는 숫자입니다. 특히 이것이 시행되고 있는 세계 각 기관(기업, 학교, 연구소 등)의 조직, 운영, 기술인의 숫자, 그들의 질, 이미 축적된 기술과 경험 등을 비교할 때 거의 감당하기 불가능할 정도의 상황모사가 됩니다.

② 이것을 조직적이며 Smart한 전략을 세워서 우리가 흡수점목 시켜야 합니다. 또한 다음과 같은 미국과 일본의 예를 참고해야 할 것입니다.

a) 미국

역사적으로 미국은 국내의 강력한 Technology Policy를 두가지 Source에서 보충해오고 있습니다. 그 하나는 각국에서 들어오는 기술인들과 그들이 가져오는 각 분야의 근대 기술들입니다. 아시는 분들은 잘 알것입니다만, 미국 각 연구소, 학교, 그리고 기업에서의 외국계 기술인들의 방대한 역할은 모두가 보고 인정하는 바입니다. 물론 여기서 중요하게 기억할 것은, 이들이 받아들여서 자유롭게 활동하고, 공헌할 수 있는 여건의 형성입니다. 그야말로 지금 한국에서 거론되고 있는 세계화가 이루

“  
**먼저 우리가 알아야 할 것은 연간 \$3,000억이 넘는 R & D 예산이 세상에서 소비되며, 이에 의해 기술발전이 지속적으로 국외 각국에서 이루어지고 있다는 사실을 알아야 할 터**  
 ”

어진 예입니다. 두번째의 Source는 미국 밖의 각 나라 기업에서 이루어지고 있는 국외투자입니다. 아시다시피 어떠한 Field는 현지에서만 이루어질 수 있으며, 특히 초창기의 분야에서는 꼭 이 방법밖에 없을 수가 있습니다. 또 최근의 예로, 구소련과 미국과의 교류입니다. 막강한 인력과 투자의 교류가 이루어지고 있습니다. 저희 Denver 지역에는 약 3,000명 이상의 소련 기술자가 일을 하고 있으며, 통계에 의하면 현재 모스크바 등지에 약 15만의 미국인이 늘 체류하고 있는 것으로 되어 있습니다.

b) 일본

세계가 다 알다시피 오늘의 일본은 통상으로 이루어졌습

니다. 특히 미국과의 통상 불균형은 잘 알려져 있는 사실입니다. 또한 많은 부문에서 그 기반기술은 외국으로부터 취득하여 자체적으로 그를 상품화하는데 성공한 것입니다. 그들이 미국에 잠식하여 얼마나 많은 활동을 하는가 하는 간단한 예로 제가 직접 경험한 Nomura Security와 JETRO를 들겠습니다. 현재 Nomura는 미국에 약 3,000개의 회사에 투자를 하고 있는데, 그 대부분이 기술분야입니다. 또 지난 2~3년간 저희 Denver 지역만 하더라도 19개의 High Tech 회사가 JETRO의 주선으로 일본회사와 투자관계가 이루어졌습니다. 이 기관들에게 중점역할을 하는 사람들은 현지사정을 잘 아는 미국계 일본인들입니다(시간이 허락하면 저의 직접 경험을 이야기하겠습니다).

다. 좀더 구체적인 점목전략의 수립입니다. 이것은 우리 한미교류협회(Korea-America Society)가 깊이있게 추진해 나가야 할 부분입니다.

① 먼저 국가/국민적인 차원에서 외국의 발전을 수용하는 태도와 자세의 개혁입니다. 즉 자세의 세계화입니다. 또한 동시에 정직하고, 개방적인 마음으로, 국내의 기술수준을 정립하는 것입니다. 한국의 문화를

볼 때 또 기술인들의 특성으로 볼 때 참으로 힘든 상황이 될 수 있습니다.

② 국외에서 개발 진행되는 각 국가 연구소의 활동상태를 관찰하는 것입니다. 많은 분야에서 이방면의 정보와 자료는 기업에서 진행되고 있는 여러 가지 활동상황보다 훨씬 쉽게 얻을 수 있습니다.

③ 조직과 정보망을 통해 작은 또는 새 회사들의 활동상태와 상황을 관찰하는 것입니다. 여러가지 놀랄만한 개발과 성공이 이들 작은 조직들에 의해 대부분 이루어지고 있습니다. 그러나 이들 작은 조직들은 많은 경우 자금 부족이나, 시장 개척 문제 등 어려운 여건 하에서 좋은 파트너를 찾고 있는데, 이는 좋은 M & A, Marketing 파트너, J. V.의 파트너입니다.

④ 각 학교 연구기관의 연구상태를 관찰하는 것입니다. 대부분의 학교, 연구기관은 막강한 능력의 집중체이며, 또 연구 자금이 결핍돼 있는 경우가 많기 때문에 협력하기가 제일 쉬운 곳입니다.

종합적으로 위에서 몇가지의 개략적인 제안과, 구체적인 전략을 두서없이 나열해 보았습니다. 단 이는 반드시 이루어질 수 있는 것이며, 또 이루어져야 하는 것입니다. 하지만

“

1960년대에 레이저  
개발이 처음 실현되었고  
그후 30년간 오늘에  
이르기까지 전자기술의  
발전과 병행하여  
Modern Optics는  
그야말로 새시대를 만나  
무한의 발전을 보이고 있어

”

문제는 방법이 아니고 얼마나 다짐된 마음으로, 또 장기적인 안목으로 이 문제와 부딪히고 또 해결하려는 자세에 의해 모든 성공의 승패가 달려있다고 봅니다. 이런 취지에서 앞으로 한미교류협회의 강력한 협조와 공동사업개발이 필요하다고 봅니다.

두번째 Part로 전자광학에 대한 소개와 전망을 준비했습니다.

근대에 제일 큰 발전을 이룩한 기술중의 하나는 전자 기술이었습니다. 20세기가 전자의 세기라고 할 정도로 그야말로 눈부신 발전을 했습니다. 그러면 21세기에는 어떠한 기술이 이와같은 중추적인 역할을 할 수 있겠는가 하는 것입니다. 물론 여러가지가 있겠으나, 본

인은 그 하나가 전자광학이라고 봅니다. 여러분들이 주위를 돌아보시면 벌써 전자광학의 세기가 시작되었음을 쉽게 보실 것입니다.

간단히 전자광학의 시초를 돌아보고 현재와 앞으로의 상황을 예측해 보겠습니다.

가. 1950년대까지는 주로 광학이라는 것은 저희 물리학자들이 말하는 Geometrical Optics(기하광학)였습니다. 이것은 전통적인 카메라, 망원경, 현미경 등과 같은 순수한 광학제품들에서 볼 수 있습니다. 이때까지는 정밀도에 위주한 발달이었으며, 원리는 역시 전통적인 광학이었습니다.

나. 1960년대에 레이저라는 것이 처음 실현이 되었습니다. 그간 물리적 이론으로만 거론되었던 것이 실현화되므로 해서 소위 Modern Optics 시대가 시작되었다고 하겠습니다. 그후 30년간 오늘에 이르기까지 전자 기술의 발전과 병행하여 Modern Optics는 그야말로 새시대를 만나 무한의 발전을 보았습니다. 전자광학이라는 새로운 분야의 기초가 형성되었습니다. 이 분야의 획기적인 발전은 Better Product, Better Results(수술, Welding), 경제성, 새로운 해결책을 제공하기 때문입니다.

여러분들이 일반적으로 아는 사용 예를 들어보겠습니다.

① 군수 : 제일 먼저 많은 분야에서 응용되었습니다. 탱크, 전투기, 미사일에 사용되는 Laser Rangfinder, NOD(야시경), Thermal Sight(열상장비), Fiber Optics System, Optical Gyro(구체기능/성능 설명)의 위력은 지난 걸프전에 서 너무나 잘 우리에게 Modern Electro-Optics(전자광학)의 중요성을 가시시켜 주었습니다. 이 분야는 저희 회사의 중요한 사업분야의 하나이며, 걸프전때 한국에서도 이 내용이 소개된 것을 여러분도 보셨을 줄 압니다.

② 우주항공 : 직접적인 Hubble Telescope의 위력은 뉴스로 보셔서 다 잘 아시겠지만 현재 떠있는 수백의 인공위성에는 막중한 Navigation(항해)장비, 관측장비, 측정장비 등의 전자광학장비가 실려 있는데, 이는 인공위성산업의 핵심 기술입니다.

③ Commercial Application : 현재 또는 앞으로 몇 \$100억의 시장성이 있는 예를 몇가지 들어보면 다음과 같습니다.

ㄱ) 광통신

멀티미디어 시대를 맞아 광통신 분야의 전망은 보통 큰 것이 아닙니다.

ㄴ) Optical Memory

간단한 CD, LDP을 비롯한 CD-ROM으로 시작해 Eras-

“  
**현재 한국의 입장으로 볼 때 광전자 분야는 어떤 분야보다도 매우 적합... 광전자분야는 꼭 성공할 수 있는 분야라고 강조하고 싶어**  
 ”

able Media가 개발되고 있습니다. 주위에서 너무나 잘 볼 수 있는 것들입니다.

ㄷ) 의료기기

눈수술 등, Endoscope Testing, Surgery(수술)... Videoscopic Surgery, Diagnostic(진료).

ㄹ) Industrial

가공, QC 검사

ㅁ) 일반전자

Laserprinter, FAX, Barcode Reader Machinvision Robotics/CCD, Color Printer, Entertainment Display (LCD, Flat-Panel, HDTV)

ㅂ) R & D

Laser Fusion, 동위원소분해, (Energy)Elotogy(환경), (Clenup)

다. 이상의 응용기기들이 지속적으로 15~30%의 성장을 유지할 것으로 전망되며, 지난

10년간 보았듯이 현재로는 예측을 할 수 없는 새 분야의 응용들이 이 분야의 성장을 가속화 시킬 것이라 예측합니다.

현재 한국의 입장으로 볼때 광전자 분야는 어떤 분야보다도 매우 적합하다고 봅니다. 그 큰 이유중 하나는 앞에서도 말했듯이 광전자분야 자체의 역사가 짧은 새 영역인 만큼 그리 어렵지 않게 비슷한 수준에 속히 설 수 있다는 것과 또한 이 많은 기술이 대부분 미국에 있다는 것입니다.

본인의 관점에서는 앞에서 언급한 전략이 실행된다면, 광전자 분야는 꼭 성공할 수 있는 분야라고 강조하고 싶습니다. 이를 위해선 특히 전자광학의 기초단계로 중요시되고 있는 MCP (Multi Channel Plate) II Tube(Image Intensifier Tube)의 생산 Line을 하루빨리 구축해야만 할 것입니다.