코넬대학교의 산학협력:
대학, 특허 그리고 공공선 증진

2011.3.

한국연구재단 김석호

rock@nrf.re.kr

목 차

Ⅰ 문제의식: 자유, 재산, 그리고 특허

Ⅱ 코넬대학교 소개

Ⅲ 코넬대학교의 연구개발 현황

Ⅳ 코넬대학교의 산학협력 현황

Ⅴ 결론

1. 문제의식: 자유, 재산, 그리고 특허

자유, 재산, 그리고 특허 (Intellectual Property)

- 자유주의 철학자 존 로크 (John Locke)
  - 자유, 생명, 재산은 합리적인 인간의 양도할 수 없는 권리이다.
  - 인간은 노동을 통해 재산을 소유한다.
  - 인간의 자유는 재산에서 나온다.
  - 재산이 있어야 인간의 덕성을 발휘하고, 공공선을 실현할 수 있다.
- 그렇다면, 대학에게 있어 특허는 무엇인가?

생각할 거리 1. 대학이란?

- **어원** – *universitas*, '우주', '사회', '**회사(법인)**', '전체' 등을 나타내는 단어. 중세 초기에 대학은 배움을 찾아 도시로 몰려들었던 교사와 학생의 집단 전체를 일컫는 말로 사용되었고, 시간이 흐름에 따라 교수와 학생이 주체가 되는 '학문의 전당', '학문 공동체', 'ivory tower(진리의 상아탑)'의 의미가 확립되었다.

- **Research University (연구대학)의 등장**
  18세기까지 유럽 대학의 목표는 기독교 정신에 바탕을 둔 교양있는 상류계층 교육. 1810년도에 훔볼트가 설립한 University of Berlin에서는 교육 외에 연구를 통한 새로운 지식의 창조를 강조하기 시작하여 대학혁신을 추구했고, 이는 19세기 중반에 유럽 대학으로 전파되어 1차 대학혁명으로 이어졌음.

- **Multi-versity의 부상**
  지식사회가 고도화되어 가는 현대 사회에서 대학은 교수와 학생만으로 이루어진 '단일한 대학(uni-versity)'에서 여러 가지 사명을 추구하며 다양한 기능을 통해 사회에 봉사하는 '다양한 대학(multi-versity)'으로 변화하고 있다. (Clark Kerr, The Uses of the Universities, 1964)

5

생각할 거리 2. 지식사회와 대학

지식사회에서의 대학의 위상과 역할
– 『단절의 시대』(Peter F. Drucker)

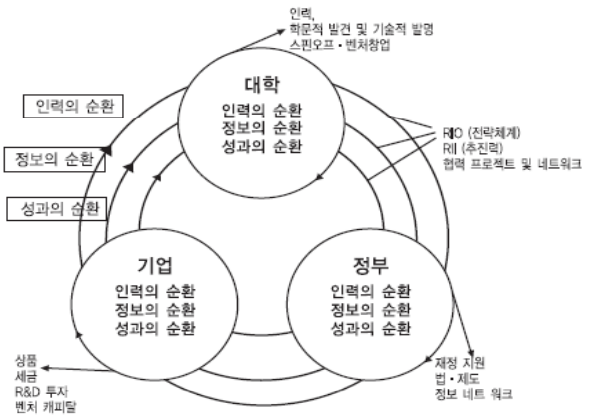
- 지식이 현대 사회의 중심적 자원이 되었다는 사실은, 대학의 전통적 역할에 세 번째의 새로운 기능을 추가한다. 그것은 **교육기능과 연구기능에 더해 지역사회에 대한 기능, 즉 지식을 행동으로 전환하고, 지역사회에 결과를 제공**하도록 하는 것이다.

- 오늘날 지식사회에서는 대학이 과거 산업사회에서 기업이 수행했던 역할을 담당하게 되었다. **대학은 지식의 원천이며 지식발전의 동력기관** 이다. **지식은 곧 부의 진정한 창출자.**

- 이제 대학은 **참신한 사고와 새로운 구조를** 필요로 한다. 그러므로 **기회이자 위협인 새로운 정보와 기술**이 미치는 영향을 대학만큼 심대하게 받을 주요 기관도 별로 없다.

6

생각할 거리 3. Triple Helix (산학관 협력) 모형도



〈그림 1-1〉 삼중나선의 흐름도

* 자료 : Henry Etzkowitz and Chunyan Zhou (2007), Regional Innovation Initiator: The Entrepreneurial University in Various Triple Helix Models, Singapore Triple Helix VI Conference(2007.5.16~5.18)
** RIO (Regional Innovation Organization), RII(Regimal Innovation Initiator)

- 출처: 2006 대학산학협력백서 (2007.12) p. 8

2. 코넬대학교 소개

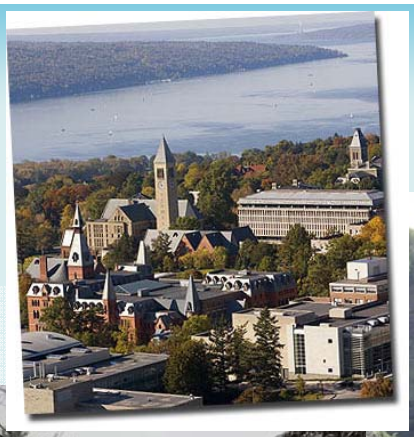
미국은 넓고, 대학은 많다

9

뉴욕 주 뉴욕 시와 이타카 시

10

시골의 캠퍼스와 도심의 의대



11

코넬대학교 개요

- 설립: 1865년 (학생 입학은 1868년)
- 교수: 2,872명
- 학생: 21,833명 (학부: 13,931, 대학원: 7,902)
- 직원: 11,346명 (post-doc 연구원 포함)
- 노벨상 수상자: 41명
- 특징: 미국 최초의 종합대학교, Ivy League 8개 대학 중 막내, 최초의 사립-공립대학교, 수의학 교육 시작, 전기공학 박사학위 최초 수여, 세계 최초로 언론학 교육, 미국사 교수 최초 채용

12

코넬대학교의 사상

"I would found an institution where any person can find instruction in any study."

– Ezra Cornell, 1868

13

코넬대학교 전략계획 **2010-2015**

Mission: Learning, Discovery, Engagement

Elements: One Cornell, Excellence, Assessment

- ≙ 우리는 어떤 대학인가?
- ≙ 우리는 어디로 가려 하는가?
- ≙ 우리는 어떻게 도달할 것인가?
- ≙ 우리가 성취한 것을 어떻게 말할 것인가?

14

코넬대학교 전략계획 2010-2015

4가지 핵심 가치

- 고전 교육과 첨단 연구의 병행: 인문 교육과 과학기술 교육의 조화를 추구했던 설립자 코넬의 교육 이념을 계승한다.
- 창의적이고 새로운 사고: 다양하고 모험적인 지적인 연구의 역사를 유지한다.
- 교육 기회 확대: 설립자 코넬이 제시한 민주와 평등의 교육 이념을 실현한다.
- **공공선 증진**을 위한 참여: 사회와 세계의 문제에 대한 지식 기반의 해결책을 추구하여 사회의 공공선을 증진한다.

15

코넬대학교 전략계획 2010-2015

5가지 지향점

- 다양하고 우수한 학생에게 최고의 교육을 제공
- 연구의 세계적 탁월성
- 다양하고 창의적인 교수 확보
- 적극적인 사회 참여
- 대학 조직 역량 강화

5가지 전략 목표

- Faculty Excellence
- Educational Excellence
- Excellence in Research, Scholarship, and Creativity
- Excellence in Public Engagement
- Staff Excellence

16

3. 코넬대학교의 연구개발 현황

17

코넬대학교 우수 연구소

가속기 (High Energy Synchroton)

생명공학연구원 (Weill Hall)

NanoScale Facility

Cornell Center for Material Research

18

New Life Science Initiative

2005년부터 생명과학 분야 연구에서 세계 최고의 수준을 달성하기 위해 시작한 가장 규모가 큰 프로젝트로, 2010년 현재 6억 5천만 달러 (한화 6천 5백억 원)의 연구 기금을 조성하여 생명과학 분야의 연구지원 프로그램임. 최고의 교수와 대학원생 유치, 연구설비 향상 그리고 생명공학 창업의 촉진을 위해 적극적으로 투자하고 있다.

- Institute for Cell and Molecular Biology: 관련 분야 교수들 사이의 협력에 기초한 창의적이고 모험적인 연구를 촉진

- Venture Development Centre: 이타카 시 또는 뉴욕 주를 기반으로 하는 질병 진단, 바이오 신약 또는 의학 장비 분야의 소규모 기업 또는 벤처기업을 지원. 창업을 희망하는 교수와 학생에 대해 사업계획서 작성, 지식재산 확보,자금 확보 방안, 마케팅 등에 걸쳐 다양한 서비스를 제공

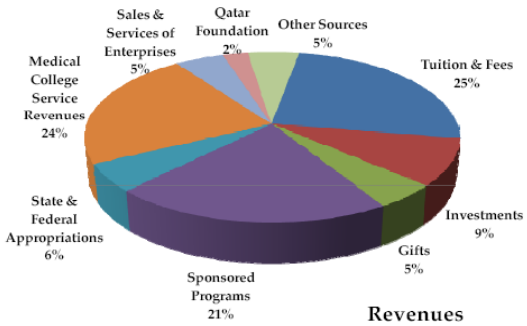
19

Cornell Center for a Sustainable Future

- 에너지, 환경, 경제개발이라는 서로 밀접하게 연관된 분야의 학제간 연구를 위해 2007년 말 신설된 연구센터.
- 지속가능성이라는 주제로 350명 이상의 사회과학과 자연과학을 아우르는 코넬의 다양한 연구자들이 협력연구, 세미나 등에 적극적으로 참여.
- Academic Venture Fund: 지속가능성 관련 연구자들의 학제간 연구과제 경쟁을 통해 우수한 연구과제 및 워크샵을 선정하여 지원함. 연구기간은 1-2년, 연구비는 10만 달러 내외에 이르며, 2008년도에는 총 80만 달러로 12과제(연구과제 7, 워크샵 5), 2009년도에는 총 50만 달러로 5과제, 2010년도에는 총 60만 달러로 8과제 (연구과제 6, 워크샵 2)를 지원했음.
- 모든 과제는 기업 또는 비영리기관과의 협력연구를 통해 연구결과의 실용성을 높이고 지식과 기술의 이전을 촉진하는 것을 목표로 하고 있음.

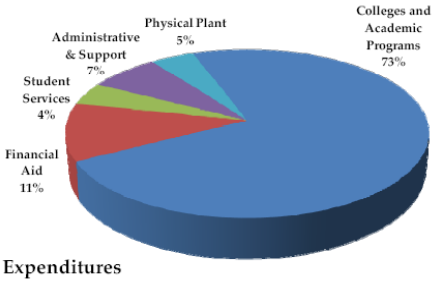
20

2009년도 코넬대학교의 수입과 지출



Revenues
$3.115 billion

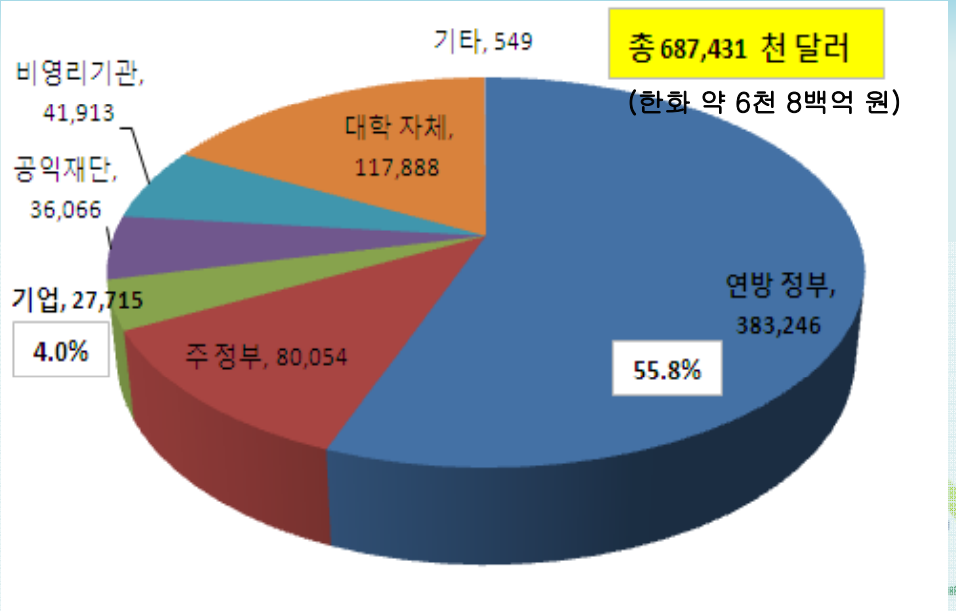
- 예산: 약 3조 1천억 원
- 2009 연구비: 6천 8백억 원 (15위)
  - 생명의과학 분야 60% 이상
- 과제수: 3천 과제 이상



Expenditures
$3.124 billion

21

2009 코넬대학교의 연구개발비의 출처



22

코넬대학교 창업 관련 경진대회

1. MassChallenge Startup Competition
   - 총 상금이 1백만 달러, 100명 이상에게 교육을 제공

2. Entrepreneurship@Cornell BIG Idea Competition
   - 사업 아이디어 대회, 1등 3천 달러

3. Cornell Venture Challenge (Big Red Ventures)
   - 창업회사 대회, 1등 1만 달러, 2등 2천 5백 달러

4. Hospitality Business Plan Competition
   - 호텔, 레스토랑 관련, 1등 1만 5천 달러

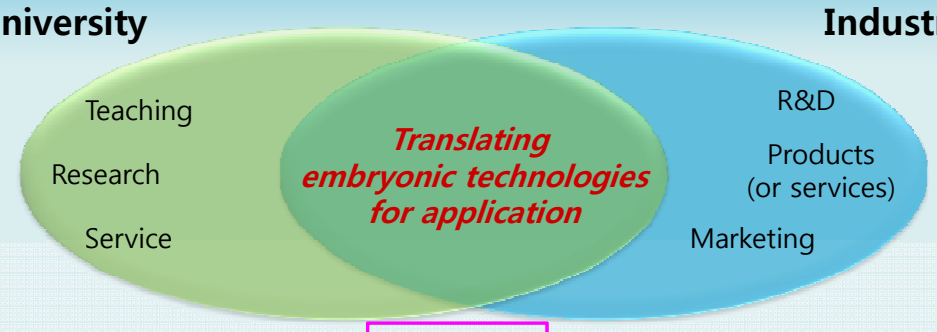
5. Jung-Hyun Oh Competition (SSCP)
   - 신소재 관련 사업계획 대회, 1등 1만 5천 달러

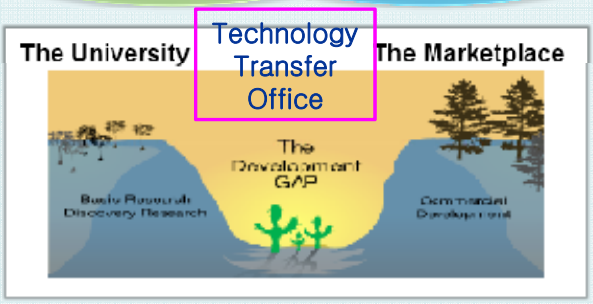
23

4. 코넬대학교의 산학협력 현황

24

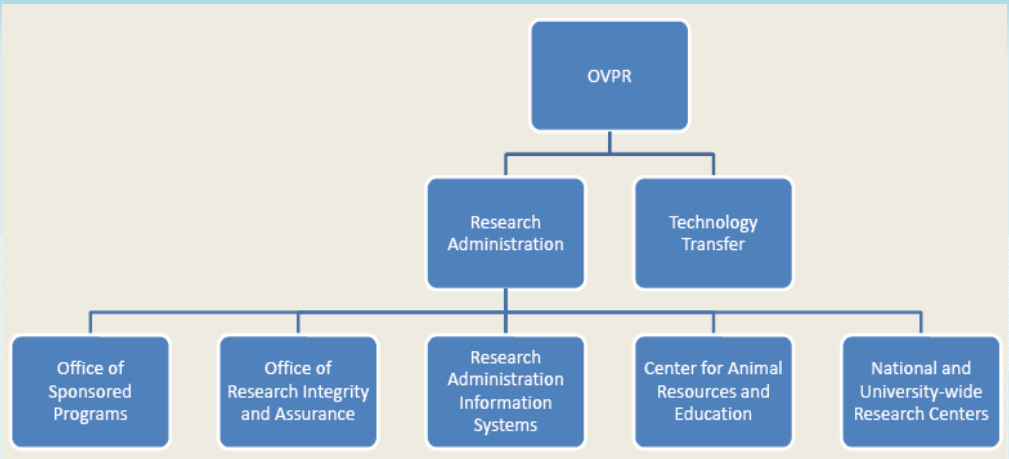
Technology Transfer: Bridge the gap!





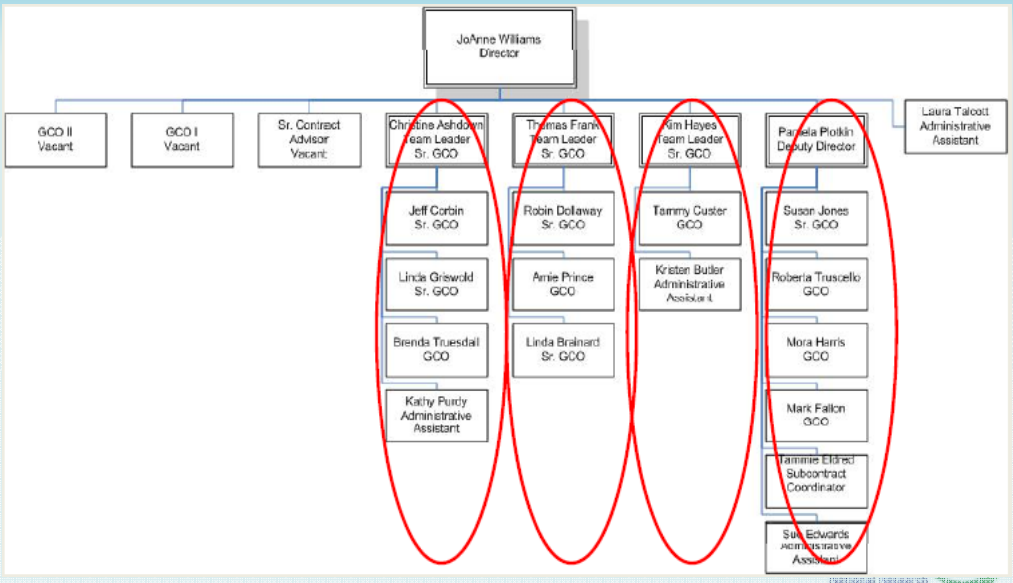
25

코넬대학교의 연구처의 조직도



26

코넬대학교의 연구지원실의 조직도



27

코넬대학교 기술이전센터 소장

Alan S. Paau

Vice Provost & Executive Director for Technology Transfer and Economic Development

- ✓ Ph.D. Biological Science
- ✓ 1980-1992 W. R. Grace & Co.
- ✓ MBA 취득
- ✓ 1992-1994 Ohio State Univ. 생물학과 교수
- ✓ 1994-1998 Iowa State Univ. 기술이전센터 소장
- ✓ 1998-2007 UC San Diego 기술이전센터 소장
- ✓ 2007-현재 Cornell Univ. 기술이전센터 소장

최고의 전문성, 총장 및 대학 내 지도자들과의 친화력, 도전정신, 추진력, 행정의 집중과 분산의 조화

28

Cornell Center for Technology Enterprise & Commercialization

Lorie Skurka
Executive Assistant

Alan Paau, MBA, PhD, CLP
Vice Provost &
Executive Director

Cornell Research
Foundation, Inc.

Technology Commercialization and Liaison

Ithaca Office

Life Sciences
Alice Li, PhD, CLP - Sr. TCLO
Jeff Fearns, PhD - Sr TCLO
Phillip Owh, MS - Sr. TCLO

Engineering & Physical Sciences
Chidori Boeheim, PhD - TCLO
Martin Teschl, MS - TCLO
Scott Macfarlane, BS, MBA, CLP - Sr. TCLO

Plant Varieties & Germplasm
Jessica Lyga, BS – Lic. Associate

Assistants:
Marla Coppolino, MS – Life Sciences
Phil Gabler, MS – Engineering & Physical Sci.
Weimin Kaufman, PhD – Medical Sciences

Manhattan Office (Weill Medical College)
Brian Kelly, PhD, CLP – Director & Sr. TCLO
Joan Falciano, BA - Operation Manager
Annie Cheng, BS - Adm Assistant
Bruce Toman, BA, CLP - TCLO
Carol Dempster, PhD - Sr. TCLO
Liyan He, PhD – Sr. TCLO

Outreach and Economic Development

Laura Cima, BA - Manager
Amanda Arliss, BA

Intellectual Property Services

William Hopewell, PhD - Manager
Barbara Card, AS
Michelle Shields , BS

Operations & Finance

Lewis Goodwin, BS - Assoc. Director
Tamarra Truman

Finance & Accounting
Patty Carli, AS - Manager
Janet Sullivan, AS
Deanna Maine, AAS

Contract Services
Michael Comella, MS - Manager
Danielle Reaume
Jenna Bush, AS

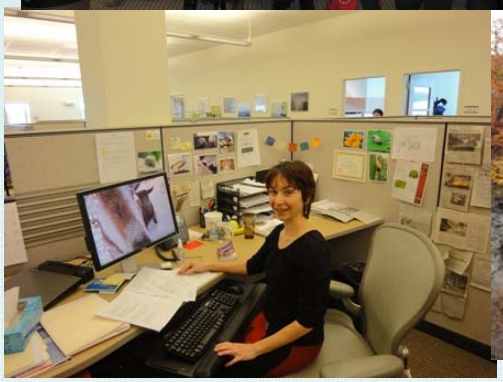
This Technology Transfer Machinery . . .

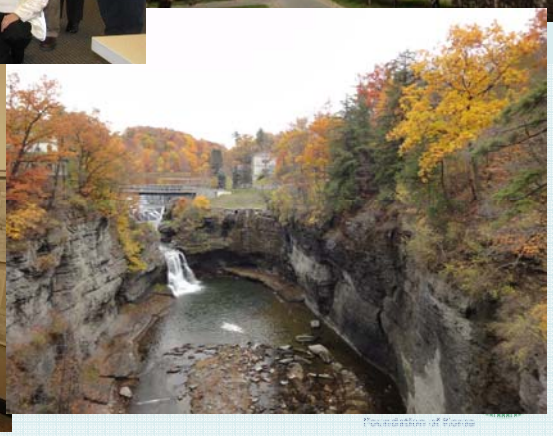
Is a full-time All-Wheel Drive Vehicle that
Operates as a Team with Independent Responsibilities
And Cross-Feeding Contributions

under

One Driver for One Center with Two Offices

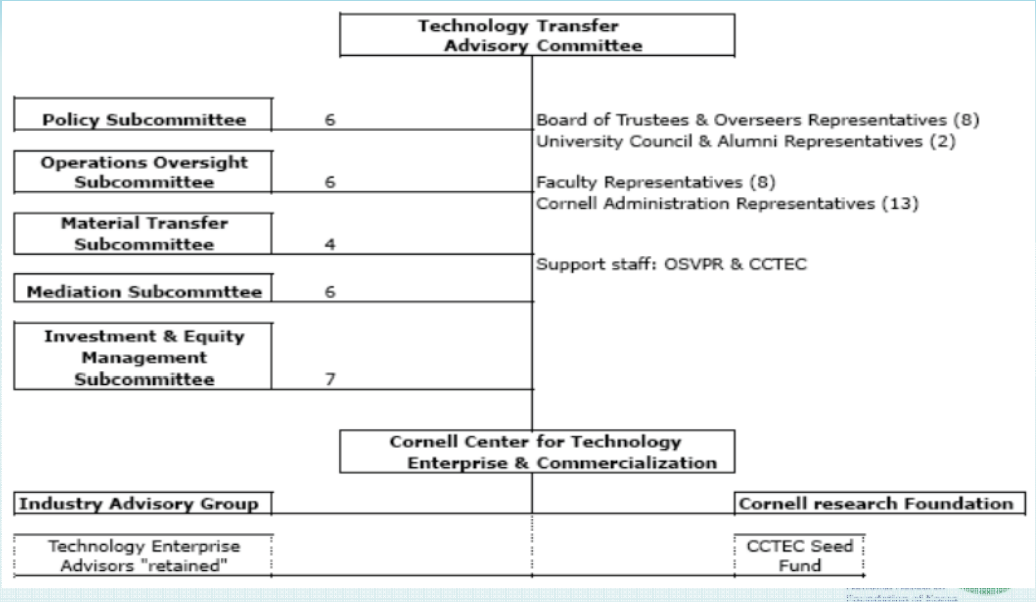
29





30

코넬대학교 기술이전 자문위원회



31

코넬대학교 기술이전수입 분배 원칙

대 상	비 율	비 고	
발명자	1/3	발명자가 여러 명인 경우는 지분에 따라 또는 균등 배분	
소속 학과	1/3	60%	발명자 연구비 계정, 발명자 소속 학과, 단과 대학, 연구센터
		40%	대학교 (연구지원 목적)
기술이전센터	1/3	기술이전 관리 비용 충당	

32

코넬대학교 기술이전 관련 교육 프로그램

• Entrepreneurship@Cornell Celebration: 경영대학원에서 매년 개최하는 기업가정신 세미나로 기업 혁신 방법론, 기업가 정신, 창업 그리고 기술이전 등을 주제로 삼고 있음. 매년 700명 이상이 참석함. New Business & Technology Showcase, Cornell Venture Challenge를 함께 개최하는 기업가정신을 고취시키는 최고의 행사

• IP & Pizza: 매달 단과대학을 순회하며 교수, 학생, 직원을 대상으로 지식재산 관련 세미나 진행

• Boot Camp: 주제별 교육 프로그램. 2010년에는 50여 명을 대상으로 신약개발과정에 대한 강의를 통해 단계별 기술이전 및 창업 전략

33

코넬대학교 **Technology Park**

- ❖ 넓이: 300 에이커 (1,213,800 ㎡)
- ❖ 건물: 24 동
- ❖ 입주기업: 80개
- ❖ 총 직원: 1천6백 명
- ❖ 총 연봉: 5천 7백만 달러

Cornell Agriculture and Food Technology Park (10개 기업 입주)

Cornell Business & Technology Park

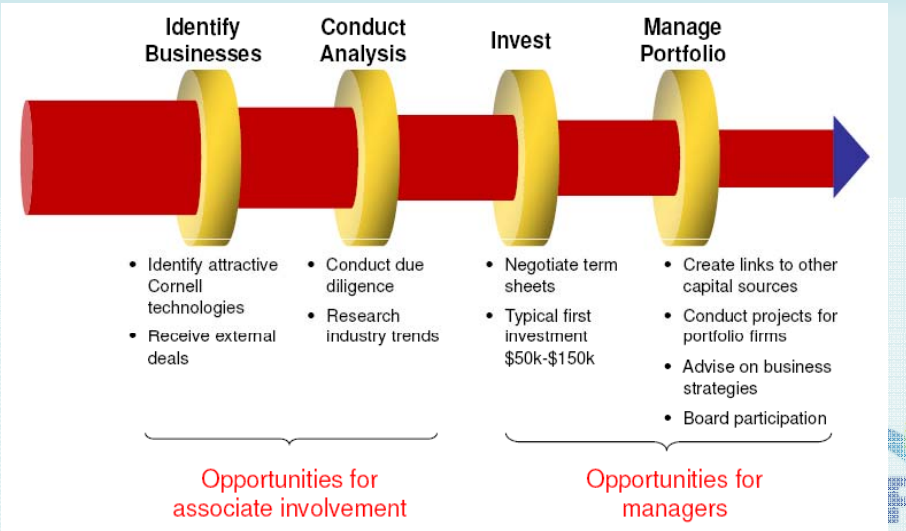
34

코넬대학교 Big Red Ventures (VC)

- 창립: 2001년 (1백1십만 달러의 기부금으로 시작된 대학 소유의 벤처캐피탈 회사)
- 운영: MBA 2학년 학생 중 7명의 운영위원 선발, 1학년 학생 3-4명의 분석팀을 구성해 기술/시장 조사, 회사의 매출 전망, 마케팅 계획 등을 평가
- 총 투자자금: 1백 2십만 달러
- 투자회사: 총 10개
- 성공사례: SightSpeed (Logitech에 인수합병)

35

코넬대학교 Big Red Ventures 투자 절차



36

코넬대학교 특허, 기술이전, 창업 실적

구 분	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
미국 특허 가출원	85	105	115	94	141	139	157
미국 정규 특허 출원	92	114	115	133	81	108	134
해외 특허 출원	99	121	159	146	251	191	129
총 출원 건수	276	340	389	373	473	438	420
미국 특허 등록	57	53	58	63	54	77	68
해외 출원 등록	51	51	111	107	101	71	72
총 등록 건수	108	104	169	170	155	148	140
기술이전 계약 건수	114	102	80	94	60	75	114
창업 건수	5	4	6	6	2	8	12

2010년도 발명신고: 총 338건 (특허 287, 소프트웨워 15, 식물 36)

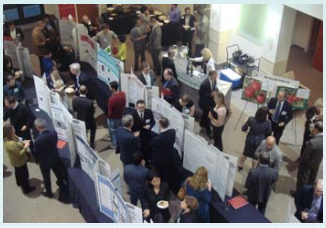
37

Examples of Product Using Cornell Technology

38

코넬대학교 기술마케팅

- Cornell Technology Venture Forum
- New Business & Emerging Technology Showcase
- Invention Roundtable
- Seminar & Social Hour (with MBA)
- Cornellboration (다양한 산업 네트워크)
- Technology Innovation Gala



39

코넬대학교 기술이전센터 수입과 지출

구 분	2006	2007	2008	2009	2010	5년 합계
특허 비용	4,501,803	5,044,150	5,291,847	5,186,172	6,201,995	26,225,967
운영 비용	2,857,452	3,562,680	4,303,938	4,717,159	4,125,926	19,567,155
특별 비용	4,515,378	6,813,021	9,523,188	1,548,726	686,507	23,086,820
비용 합계	11,874,633	15,419,851	19,118,973	11,452,057	11,014,428	68,879,942
계약금 및 로열티	5,720,543	5,138,423	6,831,463	5,084,199	9,041,994	31,816,622
특허비용 상환	2,068,595	3,152,529	2,703,216	2,670,778	2,712,566	13,307,684
기타 수입	32,725	24,284	18,385	44,723	20,112,055	20,232,172
수입 합계	7,821,863	8,315,236	9,553,064	7,799,700	31,866,615	44,504,291

40

코넬대학교 산학협력의 특징

- 우수한 기초연구력
- 학제적 연구 체제를 통한 융복합 연구
- 적극적인 사회참여: 뉴욕 주 경제발전에 도움을 주기 위한 다양한 프로그램
- 창업을 통한 지역경제 활성화
- 기부금: 2008년도 446 백만 달러
- 기업가 정신을 고취하는 문화
- 동문의 적극적인 참여
- 전략계획에 입각한 대학 운영
  - 공공선 증진을 위한 적극적인 사회 참여
- 내부협력: 교수와 직원, TLO와 MBA, 선택과 집중
- 기술평가와 마케팅은 자체 역량으로
- 기술이전의 사명은 바로 공공선의 증진

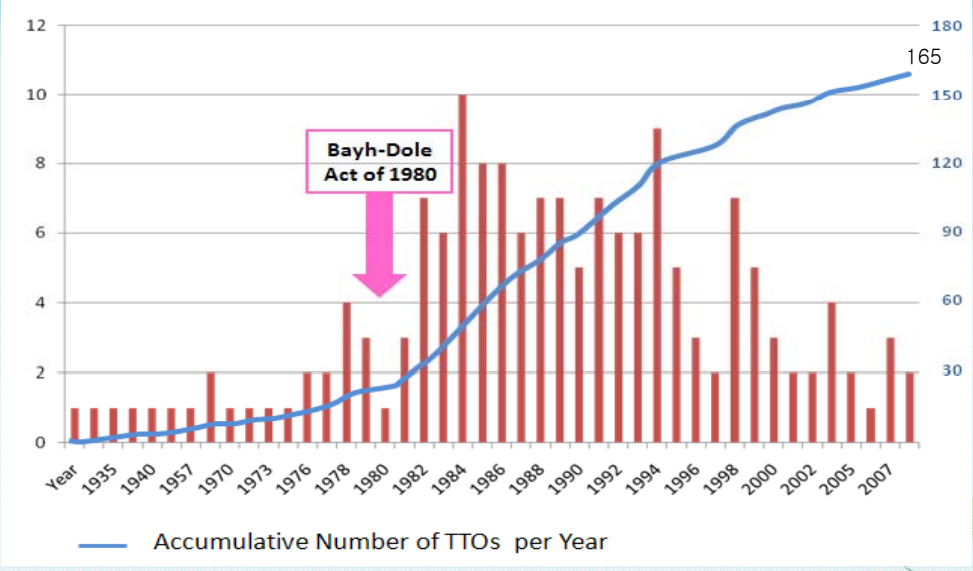
41

코넬 창업기업 설문조사 결과 – 27개 기업

- 창출한 새로운 일자리가 811개
- 24개 기업이 종업원에게 지급한 총 급료가 6천 8백만 달러, 이 중 뉴욕 주의 종업원에게 지급한 급료가 1억 9천만 달러(전체의 약 28.5%)
- 23개 기업이 투자자로부터 투자받은 자금이 7억 2천 6백만 달러, 이 중 뉴욕 주 소재 기업이 투자받은 자금은 1억 2천만 달러(전체의 약 16%)
- 17개 기업의 총 매출액이 6천 6백만 달러, 이 중 5천 4백만 달러(전체의 81%)가 뉴욕 주 소재 기업이 벌어들인 매출액

42

1925-2009 미국 대학 기술이전센터 설립현황



43

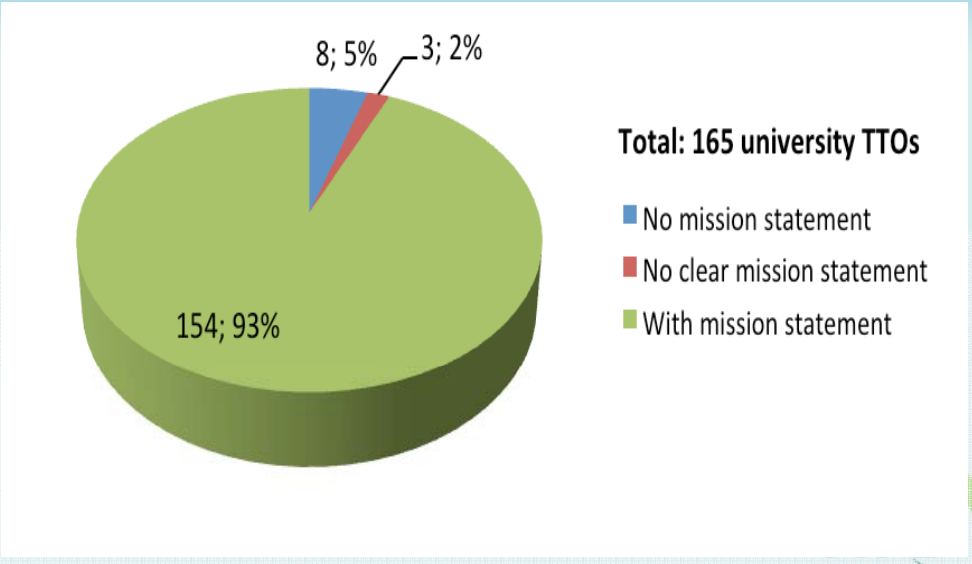
* 1980년 Bayh-Dole Act: 대학 기술이 공공선을 증진하고, 혁신경제 촉진에 기여

- 연방정부 연구과제의 결과로 도출된 **지식재산권을 대학, 비영리기관 그리고 소기업이 소유하고 관리할 수 있도록** 개선한 입법 (제202조)
  - 왜?
- 대상발명의 실시권을 희망하는 자에게 대학,비영리단체,중소기업 등 발명 계약당사자들이 실시권을 허용하도록 연방정부가 개입권한(march-in right)을 갖고 있음 (제203조)
- 연방자금에 의한 발명을 기술이전할 때에는 **소기업을 우선시**해야 함
- 독점적인 실시권을 부여하는 경우에는 해당 발명이 **미국에서 실질적으로 사용**되어야 함
- 기술이전을 통한 수입은 연구지원과 교육활동에 사용되어야 함
- 대학에게는 회계의 책임성 부여

바이-돌 법 이외에도 스티븐슨-와이들러 법(Stevenson-Wydler Technology Innovation Act), 국가경쟁력 기술이전법(National Competitiveness Technology Transfer Act of 1989) 등과 같은 법령을 통해 창의적이고 적극적인 기술혁신 정책들을 시행해 왔다. 특히, 1988년 레이건 대통령에 의해 비준된 '옴니버스 무역 및 경쟁력 법(Omnibus Trade and Competitiveness Act of 1988)'에 포함되어 있던 고등기술프로그램(Advanced Technology Program, ATP)은 기초연구와 응용연구의 영역을 넘어 산업화를 위한 공적 벤처자금기능으로까지 정부의 지원을 확대했다.

44

미국 대학 기술이전센터의 사명 존재 여부



45

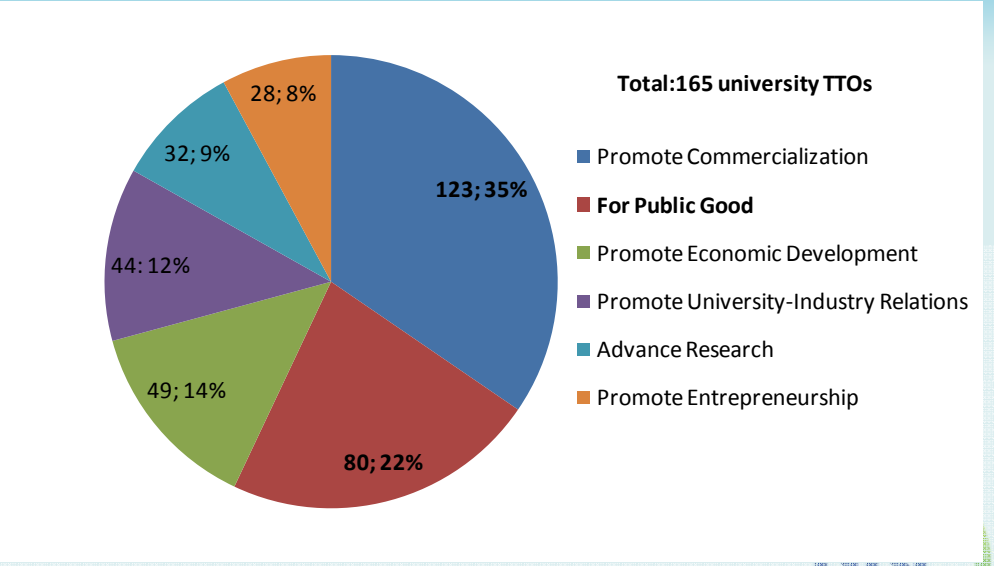
미국 대학 기술이전센터의 사명

- Why does Technology Transfer Office exist in the university?

  - ✓ Research
  - ✓ Commercialization
  - ✓ Industrial partnership
  - ✓ Entrepreneurship
  - ✓ Economic Development
  - ✓ Public Good

46

미국 대학 기술이전센터 사명의 열쇠말



47

코넬대학교 기술이전센터의 사명

첫째, 코넬대학교의 연구자와 기업 사이의 호혜적인 협력관계를 증진시키는 것.

둘째, 공공선을 목표로 코넬대학교 기술을 제품과 서비스로 발전시키기 위해 기업과 협력하는 것.

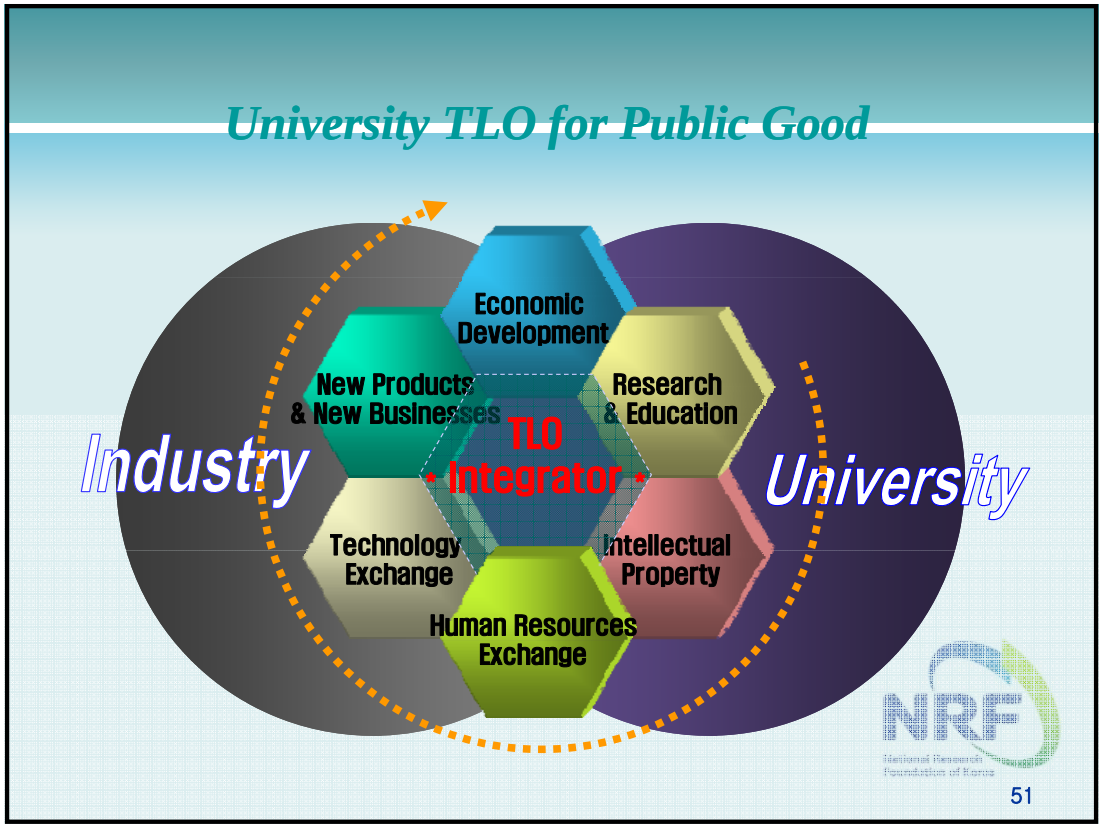
셋째, 지역 경제 발전에 기여하는 것을 목표로 코넬대학교 기술에 바탕한 새로운 기업의 설립을 지원하고, 나아가 코넬대학교의 혁신을 강화하는 것이다.

48

5. 결론

함의와 강조점

- 대학 기술이전의 사명 정립
  - 돈 또는 공공선, 파우스트 또는 에디슨
- 지역 사회와 산업의 요구를 파악해야
- TLO가 하는 일을 알리고 관심과 사랑을 이끌어내기 위한 창의적인 프로그램 개발
- 연구와 지식을 실제 제품 또는 유용한 서비스로 구현하기 위한 전문성 강화
- 자유와 재산 그리고 특허에 대한 새로운 인식
- 미국 대학의 공공선 전통에 대한 이해


University TLO for Public Good
Economic Development
New Products & New Businesses
Research & Education
TLO
• Integrator •
Industry
University
Technology Exchange
Intellectual Property
Human Resources Exchange
51