

국가 R&D 지재권 전략 수립 및 관리를 위한 모델연구¹⁾

A Study on Strategy & Management Model for National R&D Patents

원 동 규, 임 종 연, 권 오 진
한국과학기술정보연구원

Won dong-kyu, Lim jong-yeon, Kwon oh-jin
Korea Institute of Science and Technology
Information

요약

국가 R&D 특허성과를 높이기 위해서는 원천·핵심특허 선점이 가능한 미래 유망기술에 대한 집중적인 R&D 투자가 필요하다. 따라서 본 연구는 국가 R&D 선진단계에서부터 최종관리까지 지식재산 관점에서의 국가 R&D 목표값을 제시하여 관리함으로써 R&D 투자 성과를 극대화할 수 있는 비전을 제시하고 이를 좀 더 구체화하기 위한 지재권 전략 추진을 위한 모델을 제시하였다.

I. 연구의 필요성 및 목표

현재 국가 R&D 투자는 지식기반경제의 진전과 함께 급속하게 확대되고 있음에도 불구하고 원천특허 등 강한 특허 확보 미흡으로 인하여 기술무역수지 적자폭은 지속적으로 확대되고 있다. 이를 위해 무엇보다도 국가 R&D 특허성과를 높이기 위해서는 원천·핵심특허 선점이 가능한 미래 유망기술에 대한 집중적인 R&D 투자가 필요한 시점이다. 현재 국가 R&D 과제는 각 부처의 '기술로드맵' 상의 유망기술 중에서 발굴되나, 로드맵 작성 시 특허분석을 수행하지 않아 지재권 선점이 가능한 유망기술을 파악하기 곤란한 상황이다. 따라서 지식재산 관점에서의 국가 R&D 목표값을 제시하여 관리함으로써 R&D 투자 성과를 극대화할 필요성이 제시되고 있다. 본 연구는 이러한 비전을 좀 더 구체화하기 위한 지재권 전략 추진을 위한 모델을 제시하고자 한다.

II. 국가 R&D 지재권 전략 수립 모델

1. 예측지수

IP 예측지수는 원천특허 등 지재권 선점 가능성, 지식재산 관점의 미래 시장성 및 기술 성장성을 지수화 하였다. IP 예측지수를 "IP 원천지수, IP유망지수"로 구분하여, 각 지수의 개별지수를 정의하였다. 이는 지식재산 관점에서의 우수 유망기술을 선별하는데 활용할 수 있는 방법론이라고 할 수 있으며, 이를 통하여 유망원천기술을 구분하도록 하였다. 즉 가까운 미래시장에서 시장우위가 기대되는 융합기술은 평균 유망지수와 평균 융합지수를 모두 상회하는 기술로 볼 수 있다.

1.1. IP유망지수

일반적으로 국가 차원의 유망사업 발굴을 위해서는 사업의 매력도, 영향력, 실현가능성 등 3대 측면에서 평가하

는 것이 보편적이다. 이 관점에서 유망사업이란 기존 산업·기술 기반과의 시너지 창출 가능성이 높고 응용범위가 넓으며 상용화 가능성이 높은 사업이라고 할 수 있다. 본 연구에서 유망지수(PI : Promise Index)는 해당분야의 미래 시장우위에 대한 기대 정도를 나타내는 지수로서 제품 단위에서의 유망성을 의미한다고 가정하였다. 즉 기술의 국가적 유망성은 매력도와 영향력으로 구성되며, 매력도와 영향력은 각각 기술측면과 혁신주체 측면이 있으며, 국가 측면의 매력도와 영향력은 국가 경쟁력으로 볼 수 있다. 매력도는 특정제품에 대한 점유율과 성장률 지표로 구성하고 영향력 지표는 제품에 대한 혁신도와 해당분야에 대한 국가혁신도로 구성하였다.

1.2. IP원천지수

"원천연구"란 제품이나 서비스를 개발하는데 필수불가결한 독창적 기술로서 지속적으로 부가가치를 창출하고 다양한 기술 분야에 응용이 가능한 기술을 개발하는 연구활동을 의미한다. 2009년 국가과학기술위원회는 '원천기술은 독창성, 핵심성, 혁신성이라는 3대 기본특성을 갖는다'고 정의하였다. 이러한 정의를 바탕으로 본 연구에서는 원천지수를 임의의 기술이 가진 타 영역과의 융합 정도를 나타내는 값인 기술원천성과 원천확보가능성으로 구성하였다. 기술원천성 지표는 네트워크 중심성(centrality)과 네트워크 밀도(density)로 구성하였다. 그리고 원천확보가능성 지표로는 기술피인용강도와 출원인 독점성 지표를 활용하였다.

2. 국가R&D지재권 전략수립모델 종합

본 연구에서는 제품과 기술군에 따른 하위지표들로 구성된 하나의 종합 특허지표를 개발하였다. 제품과 기술군에 따른 개별 특허지표는 특허집중도, 특허성장도, 제품혁신도, 국가혁신도, 네트워크 중심성, 네트워크 밀도, 기술인용강도, 출원인 독점성 지표이다.

표 1. 국가R&D지재권 설정 전체개념도

지수	정 의	지표	하위지표
IP	해당분야의 미래 시장우위에	매 령 도	특허집중도

1) 본 연구는 2010년도 '지재권전략형사진수립방법론개발'(R&D특허센터)사업으로 수행되었다.

유망 지수	대한 기대 정도를 나타내는 지수	영향력	특허성정도
IP 원천 지수	임의의 기술이 가진 타 영역과의 융합 정도를 나타내는 값	기술	특허혁신도(제품/국가)
		원천성	네트워크 중심성
		원천확보	네트워크 밀도
		가능성	기술피인용강도
			출원인특점가능성

III. 국가 R&D 지재권 관리모델

1. IP목표관리모델

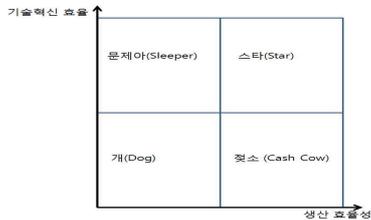
IP목표관리 모델은 미래 유망기술에 대한 연도별 IP 전략목표 달성을 위한 모델 및 지수를 개발하여 활용하는 데 있다. 이는 연도별 각 유망기술의 IP 목표지수값을 제시하고 관리하는 것으로 신규사업 또는 기존사업 품목(제품)에 대하여 R&D단계별(기획/수행/완료) 맞춤형 IP획득전략 수립을 지원하는 것이다. 이러한 IP목표관리를 위한 활용도구로서 데이터 포락분석(DEA: Data Envelopment Analysis)기법을 활용하였다. 이를 통하여 국가 R&D관리의 본질인 연구성과 중개기능을 대표할 수 있는 투입변수-산출변수 모형설정이 가능하다. 여기서 투입변수는 연구에 필요한 투입자원(required resources)을 나타내는 변수로서 매력도(특허집중도, 특허성장도)를 상징하였고, 산출변수로서는 연구활동의 산출물(desired outcomes)을 나타내는 영향도(제품혁신도, 국가혁신도)를 설정하였다.



▶▶ 그림 2. IP목표관리 모델

2. IP 생산-기술혁신 효율성 모델

상기한 모델을 통하여 도출된 통계를 통하여 생산기술 혁신 효율성 매트릭스를 구성할 수 있다. 그림3과 같이 이를 네 개의 그룹으로 나누어 분석할 수 있는데, 뛰어난 생산성과 기술혁신능력을 갖추고 최고의 성과를 낼 수 있는 있는 그룹인 스타(stars)그룹, 비효율적인 생산성에도 불구하고 기술혁신 능력이 뛰어난 그룹인 문제아(sleepers)그룹, 생산성은 효율적으로 관리되고 있지만 기술혁신능력이 떨어지는 젖소(Cash cows)그룹과 생산과 기술혁신 부분 모두 비효율적인 것으로 나타나는 개(dog) 그룹으로 구분될 수 있다.



▶▶ 그림 3. 생산기술혁신 효율성 매트릭스

IV. 모델 시물레이션 결과

본 연구에서는 2009년도 지식경제부의 산업원천로드맵에서 바이오 분야에서 선정된 기술들을 중심으로 R&D선정단계에서의 모델검토를 하였다. 샘플은 바이오 기술로 구현되는 상위 제품 레벨과 이를 구성하는 하위 기술로

구분하였으며, 데이터의 신뢰도를 위해 정제된 특허정보원의 특허분석 데이터를 활용하였다. 분석 데이터는 1988-2005년의 미국특허를 활용하였으며, 샘플 제품은 바이오 분야 6개 제품의 24개 기술을 대상으로 하였다.

표 2. 모델시물레이션 결과

제품	기술	총순위	순위(17개)	부처순위
개량신약	A	1		
	B	13	7	2
	C	10	5	2
	D	11		
	E	24		
	F	6		
	G	12	6	1
	H	14		
유전자치료제	I	20	11	5
	J	21	12	5
	K	22	13	5
항체치료제	L	2	1	10
	M	3		
	N	4	2	8
	O	19	10	12
cGMP 실증 및 생산기반 핵심기술	P	17		
	Q	18		
	R	16	9	4
바이오매스 기반 바이오리파이너리	S	15	8	11
	T	23	14	9
	U	9	4	14
식물체 이용 단백질 생산기술	U	9	4	14
	V	5	3	13

지표 분석 결과 분석기술 간의 네트워크 밀도와 한국 기술피인용강도는 비교적 차이가 적은 것으로 분석되었다. 산업원천기술로드맵과 비교하였을 때, 개량신약, cGMP는 유사하게 나왔으나 그 외의 기술은 상이한 결과를 보여주었다. 전체적으로는 순위상관도가 -0.39로 매우 상이한 결과를 보여주었다. 이것은 정량적인 특허분석의 결과와 전문가의 정성평가의 결과가 상이한 것으로 판단되며, 이를 선순환적으로 상호보완해 줄 수 있는 제도적 장치가 필요할 것으로 판단된다.

V. 결론 및 정책적 제언

본 지재권 청사진 모델을 활용하면 각 부처 R&D사업 목적 및 특성에 맞게 미래 유망기술을 제안할 수 있으며, 원천특허 확보가 가능한 기술 중심으로, 중소기업 관련 R&D사업 등에는 길목·개량특허 확보가 용이한 기술 중심으로 제안할 수 있는 틀로 활용할 수 있다고 판단된다. 특히 산·학·연에 '지재권 전략 청사진' 및 분석 데이터를 제공함으로써 미래 경영전략 수립 및 선제적 특허전략 수립을 지원할 수 있을 것으로 기대된다.

■ 참고 문헌 ■

- [1] 고병렬, "기술-산업 연계구조 및 특허 분석을 통한 미래유망 아이템 발굴", 한국과학기술정보연구원, 2005.
- [2] 노성렬 외, "기술로드맵 작성을 위한 특허분석 방법론, 특허청, 2005
- [3] 서환주, "기업 특허출원자료를 활용한 기술혁신활동 결정요인 및 기술착산효과 분석", 과학기술정책연구원, 2005.
- [4] 이원영 외, "특허 데이터베이스를 활용한 기술-산업 간 연계구조 분석과 한국기업의 특허전략 분석", 과학기술정책연구원, 2004.
- [5] B. H. Hall, A. Jaffe and M. Trajtenberg, Market Value and Patent Citations - A First Look, NBER Working Paper, 7741, 2000.