

춘추전국시대의 개방형혁신 사례 연구

전정환*

I. 서론

고객 요구가 다양해지고 기업 간의 경쟁이 심화되면서 신속하고 지속적인 혁신이 필수불가결한 요소가 됨에 따라 새로운 R&D 전략으로 개방형 혁신(open innovation)의 개념이 대두되었다(Chesbrough, 2003a). 개방형 혁신은 기업들에게 활발히 확산되고 있는 추세이며(Schiele, 2010), 국가 수준에서도 수행되어야 할 필요성이 지속적으로 제기되어 왔다(Vanhaverbeke and Cloudt, 2006; West et al., 2006). 한 국가의 혁신을 위해서는 외부의 자원(인력, 기술, 자본 등)에 의존할 수 밖에 없는 현실이다. 지식의 창출과 확산이 활발히 전개되는 국가혁신시스템은 초기 확보한 자원, 인력, 지식이 부족해도 효과적이고 빠른 기술학습을 통해 경쟁자를 추격할 수 있다(Freeman, 1987; OECD, 1992). 이에 Chesbrough(2003a)는 미국의 국가혁신시스템과 개방형 혁신간의 관계를 모델링 하였고 국가 혁신시스템의 변화가 미국에서 개방형 혁신이 등장하도록 자극하였다고 분석하였다. OECD회원국들을 비롯한 선진국들은 국가과학기술 혁신역량 강화 및 성과 제고를 위해서 개방형 혁신 전략에 주목하고 있고 관련 활동도 활발하게 진행되고 있다(장원준 및 이춘주, 2009).

하지만, 아직까지 국가혁신시스템과 개방형 혁신간의 관계에 관한 연구는 미비한 수준이다(Wang et al., 2012; De Jong et al., 2010). 국가혁신시스템에 관한 대다수의 연구들은 국가혁신시스템의 구조, 기능, 효과, 유형 분석에 초점을 맞추어왔고(Lundvall, 1992; 이석민, 2009), 개방형 혁신에 관한 대다수의 연구들은 기업 중심의 사례분석(Chesbrough, 2003a; Gassmann and Reepmeyer, 2005), 혁신과 R&D 협력 활동간의 관계 및 영향(Amara and Laundry, 2005; Kline, 2003; Lichtenthaler, 2008a), 협력 파트너의 유형에 따른 R&D 성과 관계 및 영향(Eom and Lee, 2010; Belderbos et al., 2004) 분석 등에 초점을 맞추어왔다.

이에 본 연구는 역사적 사례에서 개방형 혁신 개념이 국가혁신정책에 반영된 사례를 분석함으로써 국가혁신정책을 위한 시사점을 도출하고자 한다. 특별히 역사적 사례를 찾기 위하여 중국의 춘추전국시대를 대상으로 하였다. 춘추전국시대를 대상으로 한 이유는, 첫째, 약 550년간의 약육강식, 대자병소의 정복전쟁으로 수많은 나라가 생겼다가 사라지는 춘추전국시대에는 각국의 제후들은 부국강병과 민생안정을 위해 내부자원에만 의존하지 않고 능력이 있다면 외부 인재도 적극적으로 등용하던 시기였다. 둘째, 철기의 사용으로 군사기술의 발달이 매우 활발히 일어났는데, 자국의 군사기술 발전을 위해서는 외부 기술이나 전문가의 영입을 적극적으로 추진하는 사례가 많았다. 셋째, 농기구, 관개 시설 개선, 생산력 증가 등 국가혁신을 위해서 각 국가 간의 교류가 활발히 이루어진 시대였다.

본 논문은 다음과 같이 구성된다. 2장에서는 국가혁신시스템, 개방형 혁신의 개념을 조사하고, 춘추전국시대의 역사적 의미를 고찰한다. 3장에서는 사례연구를 정리한다. 4장에서는 본 연구의 결론과 함께 추후 연구 과제를 제안한다.

* 전정환, 국립경상대학교, 전임강사, 055-772-1704, jhjeon@gnu.ac.kr

II. 선행연구

1. 국가혁신시스템

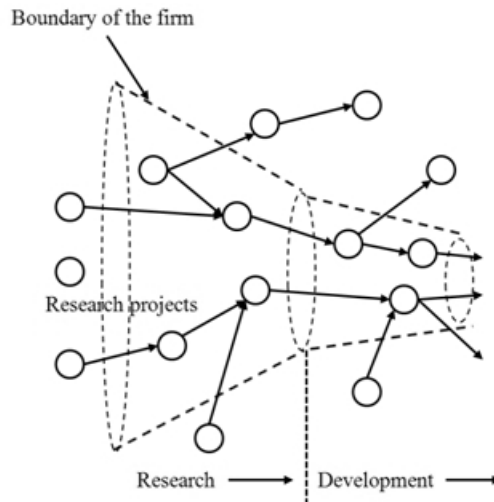
국가혁신시스템 이론은 한 국가의 기술혁신 성과는 과학수준이나 기술역량 뿐 아니라 그 나라가 가진 사회, 경제적인 여건에 의해서 좌우된다는 역사적 경험을 바탕으로 발전되었다. 이 이론은 1980년대 일본 경제가 미국이나 유럽에 비해서 높은 성장세를 보인 원인을 분석하는 과정에서 태동되었다(이원영 외 3인, 2007). 국가혁신시스템의 정의는 “새로운 기술을 획득하고 개량하며 확산시키기 위하여 기술개발 관련행동과 상호작용을 수행하는 공공 및 민간부문 조직들 간의 네트워크(Freeman, 1987)”, “탐색과 탐구활동 그리고 학습에 영향을 미치는 경제적 구조와 제도적인 조직의 모든 부분들(Lundvall, 1992)”, 또는 “한 국가에서 기술학습의 속도와 방향을 결정하는 국가 제도, 그들의 인센티브 구조, 그들의 경쟁력(Patel and Pavitt, 1994)” 등 다양하다. 여러 정의에서 공통적으로 국가혁신시스템은 기술혁신과정을 단순한 선형적 접근으로는 포착하지 못하는 한계를 극복하려는 시스템적 접근을 시도하고 있다(서중해, 1998). 시스템적 접근은 한 경제의 전반적인 성과는 특정한 공식적 기관들(기업, 연구기관, 대학 등)이 어떻게 활동하는가보다는 그들이 지식의 창출과 사용이라는 통합적 시스템의 구성요소로서 어떻게 서로 작용하는가 그리고 가치, 규범, 법적 제도와 같은 사회제도에 어떻게 상호 작용하는가에 달려있다고 보는 것이다(OECD, 1997). 국가혁신시스템론은 과학기술혁신을 위한 이론에서 출발하여 경제협력개발기구(OECD) 대부분 국가에서 과학기술정책의 핵심 이론적 배경으로 자리매김하였으며, 이제는 정치, 사회, 제도, 지역 등 한 국가의 모든 정책을 아우르는 혁신정책으로 진화하고 있다(성지은, 송위진, 2007; 이석민, 2009). 성지은, 송위진(2007)에 의한 국가혁신정책의 진화과정은 <표1>과 같다.

<표 1> 국가혁신정책의 진화

	제1세대	제2세대	제3세대
혁신을 바라보는 관점	● 선형적 관점	● 시스템적 관점	● 시스템적 관점
정책목표	● 경제성장	● 경제성장	● 경제성장, 삶의 질, 지속가능한 발전
혁신정책의 영역	● 부문정책	● 여러 영역과 관련된 정책	● 여러 영역과 관련된 정책
정책의 주요 관심영역	● 과학을 위한 정책	● 혁신을 촉진하기 위한 정책 ● 혁신친화적 고용정책, 금융정책	● 정책문제 해결을 위한 혁신정책 ● 환경정책과 혁신정책의 통합
혁신정책에 참여하는 주요 주체	● 과학기술계	● 과학기술계와 경제계	● 과학기술계, 경제계, 사용자 및 시민사회

2. 개방형 혁신

Chesbrough (2003a)에 의하면 개방형 혁신은 기업 내부로의 지식흐름(inflow)과 외부로의 지식흐름(outflow)을 적절히 활용하여 내부의 혁신을 가속화하고 혁신의 외부 활용 시장을 확대하여 가치를 최대화하는 것으로 정의된다. 즉, 내부 아이디어 뿐 아니라 외부 아이디어도 활용하여 자사의 기술을 상업화하고, 시장 진출 시 내부 뿐 아니라 외부 경로도 개척하는 혁신 패러다임이다. 따라서 개방형 혁신은 기술 혹은 제품 등의 자원 획득(acquisition), 이전(transfer), 상업화(commercialization) 전략의 총체적 통합이다.



(그림 1) 개방형 혁신 모형 (source: Chesbrough, 2003a)

개방형 혁신의 중요성이 부각되면서 협력 활동의 효과나 R&D 효율성에 긍정적 영향을 미치는 요인 분석과 같은 실증연구가 사례 조사 수준에서 꾸준히 진행되고 있다(Eom and Lee, 2010; Lhuilery and Pfister, 2009; Sampson, 2007). 예를 들어 각 산업의 기술 획득과 기술상업화 전략 분석, R&D 효율성, 기업 간 상호작용과 전략적 이익 분석, 그리고 기술혁신평가는 개방형 혁신의 긍정적 효과를 보여준다(Amara and Laundry, 2005; Arora et al., 2001; Chesbrough, 2003c; Gassmann and Reepmeyer, 2005; Kline, 2003; Lichtenthaler, 2008a). 또한, 협력 활동의 외부 파트너 유형에 따른 R&D 성과 비교 및 효과성 분석도 활발하게 이루어지고 있다(Belderbos et al., 2004; Sampson, 2007). 최근에는 특허 데이터를 활용하여 협력 파트너를 찾는 연구도 개방형 혁신의 한 연구 분야로 자리 잡고 있다(Jeon et al., 2011). 이밖에 Research Policy, R&D Management, Technovation, Technological Forecasting and Social Change, Academy of Management, Creativity and Innovation Management 등 혁신관련 학회들을 중심으로 연구가 활발히 진행되어오고 있다. 주요 선행연구 분야는 아래의 <표 2>과 같이 정리할 수 있으며, 개방형 혁신의 유형은 <표 3>과 같이 정리할 수 있다. 하지만, 대부분의 연구가 기업 수준에서의 사례 연구에 치중하고 있고, 국가 수준에서의 연구는 미흡한 실정이다.

<표 2> 개방형 혁신에 관한 문헌 분석

주제	참고문헌
기술시장의 중요성	Arora et al. (2001)
혁신과 R&D 협력 활동의 관계 및 영향	Amara and Laundry (2005), Kline (2003), Lichtenthaler (2008a)
기업의 개방형 혁신 사례	Chesbrough (2003a, b, c), Gassmann and Reepmeyer (2005)
협력 파트너의 유형에 따른 R&D 성과 관계 및 영향	Eom and Lee (2010), Belderbos et al. (2004)
특허 데이터를 통한 협력 파트너 탐색	Jeon et al. (2011)

<표 3> 개방형 혁신의 유형과 내용

Type	Method	Concept	Cases
Inbound	In-sourcing	Exploring external technology or know-how	'C&D' strategy of P&G
	R&D collaboration	R&D collaboration with external organization (e.g. university)	'Lablet' of Intel
	Acquisition	Acquisition of a company or product	M&As of Cisco
Outbound	Technology licensing	Licensing internal technology outside	MIPV' of MS
	Spin-off	Spinning off internal organization	'New venture group' of Lucent
	Joint venturing	Investing venture with venture capital (VC)	Venturing between HP Lab and VC
	Opening project	Opening project or source to the public	Linux

3. 춘추전국시대



(그림 2) 춘추시대 지도 (출처: 김구용, 2007)

중국의 주왕조가 수도를 낙양으로 천도하는 시점을 기준으로 서주와 동주로 구분하는데, 동주가 바로 춘추전국시대이다. 즉, 춘추전국시대는 주나라 선왕(기원전 8세기 경)부터 진시황의 천하통일(기원전 3세기 경)까지 550년간의 역사이다. 춘추시대는 오패시대로서 약 370년 간 이고 전국시대는 철웅시대로서 약 180년 간 으로 사가들은 춘추전국시대를 요약해서 오패철웅이라고도 한다(김구용, 2007). 약육강식, 대자병소의 정복전쟁으로 수많은 나라가 생겼다가 사라지는 춘추전국시대에 각국의 제후들은 부국강병과 민생안정을 위해 신분보다 능력 위주로 인재를 등용하였으며, 철제 농구, 우경(牛耕), 관개 시설이 보급되고, 생산력이 증대되었던 시대이다. 춘추전국시대를 기술 혁신관점에서 조명해 보면 철기의 사용으로 군사기술의 발달이 매우 활발히 일어났으며, 자국의 발전을 위해서는 외부 기술이나 전문가의 영입을 적극적으로 추진하는 사례가 많았다.

III. 사례연구

1. In-sourcing형 사례: 오왕 합려의 손무 영입

손무는 제나라 출신의 천재적인 병법가로, 춘추 시대뿐 아니라 중국사 전체를 통틀어 손꼽히는 명전략가이다. 오나라를 천하 제일의 강국으로 만들고자 한 오왕 합려는 오자서의 천거를 받아 손무를 군사로 기용하였다. 손무는 군기를 엄정하게 다스려 오군을 최정예 부대로 정련했으며, 마침내 B.C. 506년에 초나라를 침공하여 신출귀몰한 전술과 전략으로 초나라의 도성을 점령하였다. 외부의 군사전문가를 영입함으로써 중원국가들이 변방의 오랑캐로 인식하던 오나라가 패업을 이루게 된 것이다. 손무의 필생 역작인 손자병법 13편은 중국을 대표하는 병법서의 백미이자 역대 병가의 최고의 경전으로 인식되고 있다. 오왕 합려의 손무 영입 사례의 경우, 적극적인 외부 전문가의 영입의 필요성을 알 수 있다.

2. Collaboration형 사례: 맹상군의 3,000 식객

맹상군은 제나라의 공족이자 대부호로 정승직을 역임하면서 제나라의 내정을 담당하였다. 위나라의 신릉군, 조나라의 평원군, 초나라의 춘신군과 함께 천하 선비들을 널리 사랑하고 그들을 휘하의 문객, 빈객으로 삼아 정성껏 우대함으로써 전국 사군자로 널리 회자되었다. 전국 사군자 중에서도 맹상군은 천하의 모든 선비들을 재능, 인품, 출신 성분의 고하를 막론하고 폭 넓게 받아들이고 동고동락하면서 여러 의견을 묻고 조언을 구하면서 나라를 다스리는데 도움을 받았다. 맹상군의 3,000식객의 경우, 전문가 집단의 육성을 통한 집단 지성 도출의 필요성을 알 수 있다.

3. Purchasing형 사례: 염소가죽 다섯장으로 백리해를 얻음

백리해는 원래 우(虞)나라 사람으로 제나라의 관중에 비견될 만한 탁월한 책략과 경천위지의 재능을 가졌으나, 집안이 매우 가난한데다 불운하여 오랫동안 능력을 인정받지 못하였다. 한때 제나라에서 건축의 도움을 받았고 우리나라에서 임금을 섬기기도 하였다. 천하를 유람하다가 초(楚)나라에 작은 벼슬을 하고 있을 때, 진(秦)목공이 백리해의 뛰어난 재능을 알아보고 염소가죽 다섯장을 주고 얻는다. 그 후 진목공은 백리해의 도움을 받음으로써 진나라를 서방 강국으로 진흥하는 터전을 마련한 군주가 된다. 백리해의 경우, 전문지식(혹은 지식을 보유한 인재)의 적극적인 구매의 필요성을 알 수 있다.

4. Opening형 사례: 제철 산업의 보급

춘추전국시대에 제철산업은 청동기에서 철기로 급속도로 발전하였고 널리 보급되었다. 이 시기에 개량된 제철 용광로 덕분에 중국의 제철 기술은 고온 액체 제철 기술로 빠르게 진화했다. 무기뿐만 아니라 철제 농기구와 생활용품을 사용하게 되었고, 이는 군사기술뿐만 아니라 농업과 수공업의 발전을 일으켰다. 이처럼 철기가 보편화될 수 있었던 배경은 산업의 지배구조와 성격의 변화에 의해서이다. 즉, 산업의 지배구조가 관영과 사영으로 구분되던 시절에, 제철업 분야는 민간경영이 형성되면서 갈수록 각지로 파급, 확대되었다. 제철 산업의 경우, 지배구조의 변화를 통한 산업의 발전에 대하여 정책적인 시사점을 보여준다.

IV. 결론

본 연구는 중국의 춘추전국시대의 사례를 분석함으로써 개방형 혁신과 국가혁신시스템의 관계를 파악하였다. 개방형 혁신의 여러 유형들 중에서 In-sourcing형, Collaboration형, Purchasing형, Opening형에 해당하는 춘추전국시대의 사례를 발굴하고 분석하였다. 향후 개방형 혁신의 다양한 유형에 대한 춘추전국시대의 사례를 발굴·분석이 필요하고, 국가혁신시스템적인 시사점 도출이 필요하겠다.

참고문헌

- 김구용, 2007, 동주 열국지, 솔.
서중해, 1998, 지식기반경제의 발전을 위한 과학기술의 진흥, in 국가혁신의 비전과 전략, 삼성경제연구소.
성지은, 송위진, 2007, 총체적 혁신정책의 이론과 적용: 핀란드와 한국의 사례, 한국기술혁신학회 춘계학술대회.
이원영, 문미성, 성영조, 신상우, 2007, 경기도 과학기술정책의 현안과제와 정책대응, 경기개발연구원.

- 이석민, 2009, 국가혁신체제에서 과학기술정책 유형에 관한 연구: 미국과 독일사례를 중심으로, 한국정책학회보, 제18권 제3호, pp.159-185.
- 장원준, 이춘주, 2009, 국방과학기술혁신을 위한 개방형 기술혁신 개념 적용방안 연구, 기술혁신학회지 제12권 제2호, pp.312-334.
- Amara, Nabil and Landry, Rejean (2005), "Sources of Information as Determinants of novelty of Innovation in Manufacturing Firms: Evidence from the 1999 Statistics Canada innovation Survey", *Technovation*, 25: 245-259.
- Arora, Ashish, Fosfuri, Andrea, and Gambardella, Alfonso (2001), *Markets for Technology: The Economics of Innovation and Corporate Strategy*, Cambridge, MA: MIT Press.
- Belderbos, Rene, Carree, Martin, and Lokshin, Boris (2004), "Cooperative R&D and firm performance", *Research Policy*, 33(10): 1477-1492.
- Chesbrough, Henry W. (2003a), *Open innovation: The New Imperative for Creating and Profiting From Technology*, Boston, MA: Harvard Business School.
- De Jong, J., Kalvet, T., and Vanhaverbeke, W. 2010, Exploring a theoretical framework to structure the public policy implications of open innovation, *Technology analysis & strategic management*, Vol.22, No.8, pp.877-896.
- Eom, Boo-Young and Lee, Keun. (2010), "Determinants of industry-academy linkages and, their impact on firm performance: the case of Korea as a latecomer in knowledge industrialization", *Research Policy*, 39: 625-639.
- Freeman, C., 1987, *Technology Policy and Economic Performance: Lessons from Japan*, Pinter Publishers.
- Gassmann, Oliver and Reepmeyer, Gerrit (2005), "Organizing Pharmaceutical Innovation: From Science-based Knowledge creators to Drug-oriented Knowledge Brokers", *Creative and Innovation Management*, 14: 233-245.
- Jeon, Jeonghwan, Lee, Hakyeon, and Park, Yongtae, (2011), "Implementing technology roadmapping with supplier selection for semiconductor manufacturing companies", *Technology Analysis and Strategic Management*, 23(8): 899-918.
- Kline, David (2003), "Sharing the Corporate Crown Jewels", *MIT Sloan Management Review*, 44: 89-93.
- Lichtenthaler, Ulrich (2008a), "Integrated Roadmaps for Open Innovation", *Research technology management*, 51(3): 45-49.
- Lundvall, B., 1992, Introduction. In Lundvall, B. (ed.). *National Systems of Innovation*, London and New York: Pinter Publisher.
- OECD, 1992, *Technology and Economy: The key relationship*, 이근 외 역, "과학과 기술의 경제학", 경문사.
- OECD, 1997, *National Innovation Systems*, Paris: Organization for economic cooperation and development.
- Patel, Parimal and Pavitt, K. 1994, National Innovation System: Why they are important and How they might be measured and compared, *Economics of Innovation and New Technology*, Vol.3, pp.77-95.
- Schiele, Holger (2010), "Early supplier integration: the dual role of purchasing in new product development", *R&D management*, 40(2): 138-153.
- Vanhaverbeke, W., Cloudt, M. 2006. "Open Innovation in Value Networks". In Chesbrough H, Vanhaverbeke W, West J (ed.). 2006. *Open Innovation: Researching a New Paradigm*. OXFORD Press:Oxford.
- Wang, Y., Vanhaverbeke, W., and Roijakkers, N. 2012, Exploring the impact of open innovation on national systems of innovation: A theoretical analysis, *Technological forecasting & social change*, Vol. 79, No.3, pp.419-428.
- West, J., Vanhaverbeke, W., and Chesbrough, H. 2006, *Open innovation: A Research Agenda*, In Chesbrough H, Vanhaverbeke W, West J (ed.). 2006. *Open Innovation: Researching a New Paradigm*. OXFORD Press:Oxford.