

지역혁신정책을 위한 기회의 종류¹⁾

What Kind of Opportunities for
Regional Innovation Policy?



론 보슈마(Ron Boschma)²⁾

1) 산업연구원은 국내외 주요 경제 현안에 대한 이슈를 조망하고자 「KIET 산업경제」에 해외 석학의 기고문을 게재하고 있다. 기고문으로는 에드워드 프레 스콧(애리조나주립대학교 교수, 2004년 노벨경제학상)의 “미국과 한국의 경제 전망”(2017년 1월호), 조지프 스티글리츠(컬럼비아대학교 교수, 2001년 노벨 경제학상)의 “J노믹스와 한국의 새로운 정책 어젠다”(2018년 5월호), 게리 제레피(듀크대학교 교수)의 “대전환 시대 탄력적 글로벌가치사슬(GVC) 구축”(2022년 4월호) 등이 있다.

2) 론 보슈마(Ron Boschma)는 위트레흐트 대학교(Utrecht University, 네덜란드)의 인문지리학 및 공간계획학과의 지역경제학 교수이며, 스타방에르 대학교(University of Stavanger, 노르웨이)의 혁신학 교수를 겸임하고 있다. 진화경제지리학, 산업의 공간 진화, 지역 혁신 시스템, 네트워크의 구조와 진화, 집적 외부효과 및 지역 성장에 관한 그의 연구는 국제 저널을 통해 지역경제 연구 분야에 많은 영향을 미쳤다. 2014~2018년 중 톰슨 로이터(Thomson Reuters)에서 추계한 전 세계 인용 연구자 상위 1% 내에 포함된 바 있다.

1. 혁신 및 지역 간 불평등

EU와 미국에서 지역 간 불평등이 증가하고 있다. 지역 간에 소득 차이가 증가하는 주요 이유는 혁신이다.³⁾ 혁신 역량은 지역마다 다르며 다수의 혁신적인 활동이 소수의 지역에 집중되어 있다. 모방하기 어려운 인공지능(Artificial Intelligence)과 같은 복합적인 지식에 의존하는 활동은 더욱 그렇다.⁴⁾ 이는 여러 지역에서 쉽게 익힐 수 있고 생산될 수 있는 복잡성이 낮은 활동(low-complex activities)과는 대조적이다.

지역 간 혁신 역량에 차이가 나는 이유는 무엇일까? 한 가지 핵심 요인으로 혁신적인 활동은 지역의 역량에 기반할 뿐만 아니라 이를 활용한다는 점이다. 어떤 지역에서 기술이나 산업 또는 직종이 다양화(diversification)될 때, 새롭게 출현하는 기술, 산업, 직종은 해당 지역의 역량에 가까운 경우가 많다.⁵⁾ 특히 복합적인 지식에 의존하는 활동의 다양화에서 이와 같은 현상이 나타난다.

중요한 점은 시간이 지나면서 지역별로 다른 역량이 축적된다는 것이다. 이는 지역마다 기회의 영역(opportunity spaces)이 다르고, 따라서 아무 활동이나 다양해질 수는 없다는 것을 의미한다. 예를 들어 어떤 활동에 필요한 역량을 지역이 보유하지 않은 경우 해당 활동을 발전시키기 어려울 것이다. 즉, 지역의 역량은 기회인 동시에 제약으로 작용한다. 이는 지역의 의지와 상관 없이, 녹색 전환(green transition)이나 디지털 전환(digital transition)에 기여하고 참여할 수 있는 기회가 모든 지역에서 동등하지 않다는 것을 의미한다. 어떤 지역은 기회가 있지만 그렇지 않은 지역도 있다. 마찬가지로 많은 지역이 GDP 또는 고용의 증가 등 높은 경제적 편익을 창출하는 복합적인 활동을 개발하기를 원하지만 이를 위한 역량이 부족한 경우가 많다.⁶⁾

이러한 논의는 균형발전에도 시사점을 갖는다. 소득이 높은 지역은 소득이 낮은 지역보다 새로운 활동을 개발할 수 있는 기회가 더 많은데, 특히 경제적 성과를 확대시킬 수 있는 복합적인 활동 분야의 경우에 더욱 그렇다.⁷⁾ 고소득 지역은 풍부한 인적

3) Iammarino, S., A. Rodríguez-Pose, A., and M. Storper(2019), "Regional inequality in Europe: evidence, theory and policy implications", *Journal of Economic Geography* 19(2), pp. 273-298.

4) Hidalgo, C. and R. Hausmann(2009), "The building blocks of economic complexity", *Proceedings of the National Academy of Sciences* 106, 10570 - 10575; Bolland, P.A. and D. Rigby(2017), "The geography of complex knowledge", *Economic Geography* 93(1), pp. 1-23.

5) Boschma, R.(2017), "Relatedness as driver behind regional diversification: a research agenda", *Regional Studies* 51(3), pp. 351-364.

6) Rigby, D.L. et al.(2022), "Do EU regions benefit from Smart Specialisation principles?", *Regional Studies*, forthcoming.

7) Bolland, P.A. and D. Rigby(2017), "The geography of complex knowledge", *Economic Geography* 93(1), pp. 1-23.

자본, 지식 인프라 및 밀집된 네트워크의 존재 등으로 나타나는 높은 역량을 보유하고 있으며, 다른 지역의 혁신을 주도하는 핵심 요소에 대한 접근성이 뛰어나다. 따라서 고소득 지역은 복합적 기술 및 산업을 다양화할 좋은 기회가 많다. 반면 저소득 지역의 선택지는 주로 덜 복잡한 기술과 산업이다.⁸⁾ 즉, 다양화에서 고소득 지역은 복합성이 높은 활동에 진출하여 더 높은 경제적 편익을 창출하는 반면, 저소득 지역은 주로 복합성이 낮은 활동에 의존한다. 이러한 사실은 혁신과 다양화로 인해 지역 간 소득 격차가 감소하기보다는 확대될 가능성이 높다는 점을 시사한다.

외부 지식을 활용하는 것도 혁신에 매우 중요하다. 다른 지역과의 연계 역량이 높은 지역은 외부 지식에 접근할 수 있다. 이러한 네트워크 역량(network ability)은 지역의 다양화 역량에 중요하다. 네트워크 역량은 지역마다 다르며 네트워크가 잘 갖춰진 지역도 있지만 대다수는 그렇지 않다. 네트워크 역량은 흡수역량(absorptive capacity)에 의존한다. 지역의 흡수역량이 높을수록 네트워크 역량이 강화되어 외부 지식을 활용할 수 있는 역량도 높아진다. 특히 보완 역량(complementary capabilities)을 지닌 다른 지역과의 연계는 신기술 다양화를 위한 지역의 역량에 긍정적인 영향을 미친다.⁹⁾ 특히 어떤 지역이 지역 간 연계를 통해 그 지역이 보유한 역량과 밀접하게 관련된 지식에 접근할 수 있을 때, 이러한 연계가 지역의 다양화 가능성을 높인다.

제도적 역량(institutional capability)도 지역의 혁신 창출과 새로운 활동을 개발하기 위한 역량에 영향을 미친다. 예를 들어 낮은 정부 역량(quality of government)은 지역의 혁신을 방해하는데, 이러한 사례는 대부분 저소득 지역에서 발견된다.¹⁰⁾ 더 좋지 않은 것은 지역 내 사회적 자본(social capital)의 과도한 결속이 정부 역량의 저하를 동반하는 경우인데, 이러한 지역 내 기관 간의 해로운 조합은 특히 저소득 및 지방 지역의 다양화를 위한 기회에 부정적인 영향을 미친다.¹¹⁾ 특히 소득이 낮은 지역에서는 심지어 지역이 역량을 보유한 경우에도 취약한 제도적 구조가 다양화의 진행을 저해한다.

8) Pinheiro, F.L. et al.(2022), "The dark side of the geography of innovation: Relatedness, complexity, and regional inequality in Europe", *Regional Studies*, forthcoming.

9) Bolland, P.A. and R. Boschma(2021), "Complementary inter-regional linkages and Smart Specialisation. An empirical study on European regions", *Regional Studies* 55(6), pp. 1059-1070.

10) Rodríguez-Pose, A. and M. Di Cataldo(2015), "Quality of government and innovative performance in the regions of Europe", *Journal of Economic Geography* 15(4), pp. 673-706.

11) Cortinovis, N., J. Xiao, R. Boschma and F. van Oort(2017), "Quality of government and social capital as drivers of regional diversification in Europe", *Journal of Economic Geography* 17(6), pp. 1179-1208.

2. 기회의 영역 및 정책

혁신의 중요성을 감안할 때 지역혁신정책은 지역 역량에 대한 고려부터 시작해야 한다. 지역마다 역량의 차이로 인해 마주하는 기회의 공간이 다르므로 하나의 정책으로 모든 문제를 해결하기 위한 획일적(one-size-fits-all)인 정책은 반드시 피하고 지역 역량에 맞는 정책 방향을 제공해야 한다. 이러한 방향은 어떤 기회가 지역의 성장과 발전을 위해 더 실현 가능한지, 그리고 어떤 사회적 과제를 지역이 현실적으로 해결할 수 있는지를 결정하기 때문이다. 이와 같은 정책 방향은 지역이 지니고 있는 친숙한 역량에 초점을 맞춘 목표일 때 더 효과적이다. 바꿔 말하면 이는 지역이 역량을 갖추지 못한 활동을 목표로 하는 정책은 자제해야 함을 의미한다.¹²⁾ EU는 이러한 정책적 비전을 2014년부터 스마트 특성화(Smart Specialization)라는 이름으로 추진했다. 실제로 지역별로 정책의 우선순위를 광범위하게 정하는 경우가 많고, 지역 역량을 어느 정도까지 지렛대로 활용하는 활동을 타기팅 하는 경향이 있다.¹³⁾

연관성(relatedness)과 복잡성(complexity)의 개념을 바탕으로 지역의 다양한 기회 영역을 고려하는 지역혁신정책 프레임워크가 제안된 바 있다.¹⁴⁾ 관련성은 새로운 활동으로의 진입 비용을 의미한다. 이러한 비용은 한편으로 새로운 활동을 개발하는 데 필요한 역량에 대한 수요와 다른 한편으로는 해당 지역에서 역량의 공급이 많이 겹칠수록 낮아진다. 즉, 역량에 대한 수요와 공급이 더 많이 겹칠수록 새로운 활동을 개발하는 데 따르는 위험과 비용이 낮아진다. 복잡성은 다양화를 통해 얻을 수 있는 잠재적인 경제적 편익을 의미하는데, 관련된 활동이 복잡할수록 지역이 거둘 수 있는 편익이 증가한다.¹⁵⁾ 이와 같은 정책 프레임워크는 서로 다른 위험과 편익 간의 관계를 나타내는 다양한 정책적 전략을 정의한다.

지역이 복합적인 활동으로 다양화할 수 있는 기회를 가졌을 때, 관련된 역량을 지역 내에서 이용할 수 있다면 상대적으로 낮은 위험을 감수하며 해당 활동을 타기팅할 수 있다. 이러한 경우에도 강력한 정책 개입이 필요한데, 지역 내 다양화를 위한

12) Foray, D.et al.(2012), *Guide to Research and Innovation Strategies for Smart Specialisations(RIS 3)*, Brussels.

13) Marrocu, E.et al.(2022), "Evaluating the implementation of Smart Specialisation policy", *Regional Studies* 57(1), pp. 112-128.

14) Balland, P.A.et al.(2019) Smart specialization policy in the EU: Relatedness, knowledge complexity and regional diversification, *Regional Studies* 53(9), pp. 1252-1268.

15) Hidalgo, C. and R. Hausmann(2009), "The building blocks of economic complexity", *Proceedings of the National Academy of Sciences* 106, pp. 10570-10575.

잠재력이 실제로 활용되거나 활성화되지 않는 경우가 많기 때문이다.¹⁶⁾ 이는 시장 및 시스템의 실패(market and system failures) 때문일 수 있는데, 정책적 해결책을 통해 지역의 기회가 실제로 활용될 수 있어야 한다. 이러한 정책은 열악한 기업 문화, 취약한 산학 연계, 벤처 캐피탈의 부재 등 지역의 다양화를 저해하는 모든 종류의 장애물을 제거하는 것을 포함한다.

어떤 지역은 복잡성이 낮은 활동에만 기회가 있을 수 있다. 한 가지 정책 방안은 이러한 기회를 포착하고 복잡성이 낮은 활동을 발전시키기 위해 지역 역량을 활용하는 것이다. 또 다른 정책 방안은 복잡성이 낮은 활동 분야에 대한 기회가 부족할 경우, 낮은 복잡성의 함정으로부터 벗어나는 것이다. 이는 지역이 지닌 지식 기반과 동떨어진 활동을 목표로 하는 것을 의미하며, 강력한 대규모 정책 개입이 필요한 위험성이 높은 전략이다. 완전히 새롭고 복합적인 개발에 집중하기 때문에 정책의 성공 가능성은 낮지만, 성공할 경우 지역의 복잡성이 상승하며 높은 경제적 편익을 얻을 수 있다. 이러한 정책적 접근 방식의 단점은 마치 사막에 성당을 짓는 것과 같이 위험성이 높다는 것인데, 지역 기업의 흡수 역량이 부족하고 지역 주민과 기관의 역량이 낮기 때문에 복잡성이 지역 내 흡수되지 않을 뿐만 아니라 유의한 수준의 파급효과가 발생하지 않을 수 있기 때문이다.

3. 혁신의 촉진과 지역 간 불평등을 동시에 해소하는 방법

앞서 우리는 혁신과 다양화로 인해 지역 간 소득 격차가 증가할 가능성이 높다는 결론을 내렸다. 이러한 사실은 지역 간 소득 격차를 줄이는 것이 목표인 정책적 관점에서 성장 잠재력이 높고 복합적 활동을 발전시킬 기회가 풍부한 고소득 지역에는 강력한 정책 개입이 필요 없다는 사실을 의미할 수도 있다.¹⁷⁾ 그러나 복합적인 활동의 기회가 많다고 해서 가장 발전된 지역에 정책 지원이 불필요하다는 의미는 아니다.

16) Boschma, R.(2017), "Relatedness as driver behind regional diversification: a research agenda", *Regional Studies* 51(3), pp. 351-364.

17) Pinheiro, F.L. et al.(2022), "The dark side of the geography of innovation: Relatedness, complexity, and regional inequality in Europe", *Regional Studies*, forthcoming.

다수의 시장 및 시스템의 실패로 인해 주요 도시가 기회를 활용하지 못하고 있다는 것은 잘 알려진 사실이다. 정책을 통해 다양화를 위한 기회를 잘 활용할 수 있도록 이러한 병목(bottlenecks) 현상을 제거해야 한다. 이는 우수한 연구, 교육 훈련, 기업가 정신, 과학과 산업 간의 연계, 금융 접근성, 법률 및 규제, 연구 협력 체계의 개선을 통해 달성할 수 있다. 맨 마지막의 경우 놀랍게도 EU 내 대다수 연구 협력기, 심지어 EU에서 가장 발전된 지역마저도 여전히 국경을 넘어 이루어지지 않고 있다. 이러한 사실은 정책 개입을 정당화하는 유럽 혁신 시스템의 주요한 체계적 실패를 의미한다. 또한 EU 내 일부 선진 지역은 녹색 기술(green technology)과 같은 기술에서 세계를 선도하고 있다. 이러한 분야에서 전환의 실패(transformational failures)를 극복하고 최첨단 기술을 계속 발전시키기 위해서는 강력한 정책 개입이 필요하다.¹⁸⁾ 디지털 기술과 같이 EU가 미국에 비해 뒤처져 있고 중국이 빠르게 추격하는 분야에서는 EU가 뒤처지지 않도록 정책적 조치가 필요하다. 낮은 디지털 기술은 EU 내 기관과 조직의 혁신 역량을 심각하게 약화시킬 수 있기 때문이다.

지역 불평등 문제를 다룰 때 핵심 이슈는 기업의 흡수 역량이 부족하고 인적자원과 제도가 취약한 저소득 지역에서 혁신을 촉진하는 방법이다. 유럽 혁신 스코어보드(European Innovation Scoreboard)에 따르면, 대부분의 저개발 지역이 혁신 부문에서 높은 점수를 받지 못한 것으로 나타났다. 이러한 대다수의 지역에는 다양화 기회가 거의 없으며, 있다 하더라도 주로 복잡성이 낮은 활동뿐이다. 일부 지역에서는 관광업과 같이 복잡성이 낮은 새로운 활동을 개발할 기회가 있지만 다른 지역과의 경쟁이 치열할 것이며, 이는 더 높은 경제적 수익을 창출할 수 있는 복잡성이 높은 활동이 아니다.¹⁹⁾ 또 다른 경우는 과거 지속적으로 성장해 왔지만 어느 시점에 발전이 정체된 중간 또는 저소득 지역이다. 모든 경우에 저소득 지역은 '낮은 복잡성'의 상태에 갇혀 있다. 유일한 탈출구는 일종의 도약(jump)을 만드는 것인데, 이는 즉시 활용 가능한 지역 역량의 부재로 인해 달성하기 어렵다.

실제로 EU의 저개발 지역은 이미 잘 자리잡은 지역 활동을 강화하는 방향으로 광범위하게 정의된 우선순위를 설정하는 경향이 있다. 지역의 생존 가능성 측면에서 보다 나은 전략은 지역 활동과 연관되어 있으며 지역경제의 전반적인 복잡성을 증가시

18) Schot J. and W.E. Steinmueller(2018), "Three frames for innovation policy: R&D, systems of innovation and transformative change", *Research Policy* 47(9), pp. 1554-1567.

19) Pinheiro, F.L.et al.(2022), "The dark side of the geography of innovation: Relatedness, complexity, and regional inequality in Europe", *Regional Studies*, forthcoming.

키는 잠재적 활동을 타기팅 하는 것이다. 이러한 정책은 지역의 맥락과 단절된, 즉 사막에 성당을 짓는 것과 같은 상황을 피할 수 있을 뿐만 아니라 지역 역량을 기반으로 복합성이 낮은 활동의 개발을 지원하므로 실현 가능성이 높다.²⁰⁾ 이러한 정책을 통해 재정 부족, 낮은 교육 수준, 열악한 연구개발 인프라, 취약한 기업가 문화 등 다양화를 가로막는 지역의 공통적인 병목 현상을 해결해야 한다. 또한 정부의 역량이 낮을 경우에도 지역에서 다양화 기회를 성공적으로 활용할 수 없으므로, 제도적 거버넌스의 개선도 효과적인 지역혁신전략 개발의 전제 조건으로서 고려되어야 한다.²¹⁾

저소득 지역이 '낮은 복합성'의 상태에서 벗어날 수 있는 방안에는 어떤 것들이 있을까? 이러한 지역은 지역 역량이 취약할 뿐만 아니라 즉시 활용 가능한 연관성이 없기 때문에 큰 도약을 만들기는 어려우므로, 다른 지역과의 연계가 효과적일 수 있다. 유럽의 변두리 지역은 다양화의 정도가 낮은 경향이 있지만, 서로 보완할 수 있는 다른 지역과의 연계를 통해 지역의 다양화 역량을 높일 수 있다.²²⁾ 다른 효과적인 정책 방안은 외부로부터 기업의 유치²³⁾, 새로운 연구 협력체계의 구축²⁴⁾, 외부 인구의 유입 활성화²⁵⁾ 등에 초점을 맞추는 것인데, 이러한 정책이 지역의 새로운 성장 경로를 개발하는 데 도움이 된다는 연구 결과가 있다.

노후 공업 지역은 기회의 영역이 매우 다르다. 이들은 과거 가장 번영했던 지역에 속했지만 지난 수십 년 동안 주력 분야인 제조업의 붕괴로 인해 낙후된 지역이다. 일부 노후 공업 지역은 낮은 복합성의 함정에 갇혀 있어 복합성이 낮은 활동은 가능하지만 높은 활동은 할 수 없는 상황에 처해 있다. 다른 노후 공업 지역은 복합성이 높거나 낮지 않은 다양화 기회의 영역을 보유하고 있다. 이러한 지역은 기회의 영역이 복합성이 낮은 활동에만 있지는 않지만, 여전히 더 복잡한 활동으로의 이동과 관련한 역량은 없다. 노후 공업 지역은 높은 인건비와 기타 비용으로 인해 성숙한 노동 집약적 산업에서 경쟁력을 유지하기 어려울 뿐만 아니라 저소득 지역과 경쟁하기 어려운

20) Balland, P.A.et al.(2019), "Smart specialization policy in the EU: Relatedness, knowledge complexity and regional diversification", *Regional Studies* 53(9), pp. 1252-1268.

21) Cortinovis, N.et al.(2017), "Quality of government and social capital as drivers of regional diversification in Europe", *Journal of Economic Geography* 17(6), pp. 1179-1208.

22) Balland, P.A. and R. Boschma(2021), "Complementary inter-regional linkages and Smart Specialisation. An empirical study on European regions", *Regional Studies* 55(6), pp. 1059-1070.

23) Neffke, F.et al.(2018), "Agents of structural change. The role of firms and entrepreneurs in regional diversification", *Economic Geography* 94(1), pp. 23-48.

24) Uhlbach, W.H., P.A. Balland and T. Scherngell(2022), "Public R&D funding and new regional specialisations: The contingent role of technological relatedness", *Industry and Innovation* 29(4), pp. 511-532.

25) Miguelez, E. and A. Morrison(2022), "Migrant inventors as agents of technological change", *Journal of Technology Transfer*, forthcoming.

동시에, 지식 집약 산업을 개발하고 핵심 지역과 경쟁할 수 있는 역량도 부족하다.

이러한 낮은 복합성의 함정에서 탈출하는 것은 결코 쉬운 일이 아니지만, 때로는 지역의 역량이 기회가 될 수 있다. 대표적인 예로, 비 재생(non-renewables) 분야의 지역 역량은 실제로 녹색 전환에 기여할 수 있고, 특히 새로운 재생 기술 개발을 위한 지역의 역량을 강화할 수 있다.²⁶⁾ 그러나 탄광 지역에서는 이러한 기회가 다소 제한적인 것으로 보인다.

낮은 복합성 함정에서 벗어나는 또 다른 방법은 비록 고위험 전략으로 알려져 있기는 하지만 지역 역량과 관련 없이 다양화를 추진하는 것이다.²⁷⁾ 이 방법은 지역 역량과의 연관성이 거의 없기 때문에 강력한 정책 개입이 필요하다. 이러한 정책은 다른 지역과는 달리 스페인 바스크 지방(Basque country) 등 일부 노후 공업 지역과 같이 강력한 제도적 역량을 요구한다. 이를 위해서는 완전히 새로운 역량(지식, 기술, 제도 등)을 구축하고 다른 지역과의 연계(이주, 외국인 투자, 연구 협력 등)를 추진해야 한다.

다국적 기업(multi-national enterprises)이나 이주민과 같이 변화를 위해 외부의 주체를 유입할 수 있는 지역 역량도 지역의 다양화에 중요한 요소이다. 다국적 기업은 유치 지역의 경제 구조를 변화시킨다. 다국적 기업은 기존 활동과 무관한 활동으로 지역을 다양화할 수 있다는 관점에서 변화의 주체로 작용할 수 있다.²⁸⁾ 그러나 특히 저소득 지역에서 다국적 기업이 지역 기업의 활동과 밀접한 관련이 있는 활동에 투자할 때 다국적 기업에서 지역 내 기업으로 지식이 파급될 가능성이 더 높다.²⁹⁾ 지역 다양화를 유발하는 또 다른 외부 요인은 이주민의 유입이다.³⁰⁾ 예를 들어 이주해 온 발명가는 지역과 관련 없는 국경을 넘나드는 다양한 지식의 전달자 역할을 할 수 있다.³¹⁾

마지막으로 성공적인 다각화를 위해서는 지역 역량 외에도 제도적 주체(institu-

26) Van den Berge, M., A. Weterings and F. Alkemade(2020), "Do existing regional specialisations stimulate or hinder diversification into cleantech?", *Environmental Innovation and Societal Transitions* 35, pp. 185-201.

27) Balland, P.A. et al.(2019), "Smart specialization policy in the EU: Relatedness, knowledge complexity and regional diversification", *Regional Studies* 53(9), pp. 1252-1268.

28) Neffke, F. et al.(2018), "Agents of structural change. The role of firms and entrepreneurs in regional diversification", *Economic Geography* 94(1), pp. 23-48.

29) Cortinovis, N., R. Crescenzi and F. van Oort(2020), "Multinational enterprises, industrial relatedness and employment in European regions", *Journal of Economic Geography* 20, pp. 1165-1205.

30) Caviggioli, F., P. Jensen and G. Scellato(2020), "Highly skilled migrants and technological diversification in the US and Europe", *Technological Forecasting and Social Change* 154, 119951.

31) Miguelez, E. and A. Morrison(2022), "Migrant inventors as agents of technological change", *Journal of Technology Transfer*, forthcoming.

tional agents) 활동이 핵심적인데, 이들은 성공적으로 새로운 활동을 개발하기 위해 필요한 법을 제정하고 자원을 유통하며 집단 행동을 촉진하고 새로운 제도를 만든다.³²⁾ 이러한 비전은 실제로 지역 이해 관계자의 참여와 적극적인 개입이 필요한 스마트 특성화(Smart Specialization) 정책의 전반적인 아이디어에 내재되어 있다. 일명 기업이 발굴 프로세스(entrepreneurial discovery process)가 조직되고 실행되는 방식이 성공적인 다양화를 위한 지역 역량을 결정한다. 이는 변화를 일으키는 제도적 주체가 작동하는 맥락과 무관하지 않으며 지역별로 매우 다양하다. 언뜻 보기에는 정치적 권력과 자율성을 가진 지역이 이와 같은 분권화 조치(decentralized actions)를 받아들이는 데 더 유리해 보일 수 있다. 그러나 분권화는 그 자체로 충분하지 않으며, 지역경제의 구조조정에 영향을 미치기 위해서는 정부의 역량과 높은 수준의 신뢰가 필요하다.³³⁾

4. 요약

결론적으로 기회가 있는 지역에서는 다양화를 촉진해야 한다. 또한 낙후된 공업 지역이 낮은 복잡성의 함정에 갇혀 있고 손쉬운 해법이 없는 상황에서는, 지역과 관련이 없는 다양화를 촉진하기 위한 정책도 필요하다. 이를 위해서는 먼저 낮은 복잡성의 함정을 식별하고, 정책적으로 어떻게 이러한 함정을 피하거나 극복할 수 있는지에 대해 다시 생각해 볼 필요가 있다. ㉒

32) Garud, R., S. Jain and A. Kumaraswamy(2002), "Institutional entrepreneurship in the sponsorship of common technological standards: The case of Sun Microsystems and Java", *Academy of Management Journal* 45(1), pp. 196-214; Sotarauta, M. and Pulkkinen, R.(2011), "Institutional entrepreneurship for knowledge regions: In search of a fresh set of questions for regional innovation studies", *Environment and Planning C* 29, pp. 96-112.

33) Muringani, J. et al.(2019), "Decentralisation, quality of government and economic growth", *Revista de Economía Mundial(REM)*, 51, pp. 25-50.

What Kind of Opportunities for Regional Innovation Policy?

Ron Boschma

Utrecht University, the Netherlands / University of Stavanger, Norway

I . Innovation and Regional Inequality

Regional inequality in the EU and the US is on the rise. A key driving force behind rising regional income disparities is innovation.¹⁾ Regions differ in their ability to innovate. Many innovative activities concentrate in a small number of regions. This is especially true for activities that rely on complex knowledge that is hard to copy, such as Artificial Intelligence.²⁾ This is in contrast to low-complex activities that can be mastered and produced by many regions.

Now why do regions differ in their ability to innovate? A key factor is that innovative activities build on and exploit local capabilities. Regions often stay close to their own capabilities when they diversify in new technologies, industries and occupations.³⁾ This holds in particular for diversification into activities that rely on complex knowledge.

The crucial point is that regions accumulate different capabilities over time. This implies that regions have different opportunity spaces: regions cannot just diversify into any activity. When required capabilities are simply lacking, it will be hard for a region to develop that activity. In other words, local capabilities provide opportunities, but they also set constraints. This

1) Iammarino, S., A. Rodríguez-Pose, A., and M. Storper(2019), Regional inequality in Europe: evidence, theory and policy implications. *Journal of Economic Geography* 19(2), 273–298.

2) Hidalgo, C. and R. Hausmann(2009), The building blocks of economic complexity. *Proceedings of the National Academy of Sciences* 106, 10570–10575; Balland, P.A. and D. Rigby(2017), The geography of complex knowledge, *Economic Geography* 93(1), 1–23.

3) Boschma, R.(2017), Relatedness as driver behind regional diversification: a research agenda, *Regional Studies* 51(3), 351–364.

implies that not all regions have equal opportunities to contribute to and participate in the green transition, or the digital transition, despite their strong ambitions. Some regions do, other regions don't. Similarly, many regions want to develop complex activities that bring high economic benefits to their regions such as higher GDP and employment growth rates, but they often lack the capabilities to do so.⁴⁾

This has also implications for balanced growth. High-income regions have more opportunities to develop new activities than low-income regions, especially in complex activities that boost their economic performance.⁵⁾ High-income regions have strong capabilities, as expressed in a large supply of human capital, the presence of knowledge infrastructure and dense networks, and they have excellent access to centres of innovation elsewhere. This makes that high-income regions have good diversification opportunities in complex technologies and industries. In contrast, low-income regions have options primarily in less complex technologies and industries.⁶⁾ In other words, high-income regions are more capable of entering high-complex activities that also bring higher economic benefits, while lagging regions rely more on low-complex activities when diversifying. These findings imply that income disparities across regions are more likely to be widened, not reduced, due to innovation and diversification.

Tapping into external knowledge is also crucial for innovation. Regions with strong capabilities to connect to other regions have access to external knowledge. Such network capabilities matter for the ability of regions to diversify. Network capabilities differ between regions: some regions are well connected, many are not. This depends on their absorptive capacity: the higher the absorptive capacity of regions, the higher their network capability, and the higher their capacity to exploit external knowledge. In par-

4) Rigby, D.L., C. Roesler, D. Kogler, R. Boschma and P.A. Balland(2022), Do EU regions benefit from Smart Specialisation principles?. *Regional Studies*, forthcoming.

5) Balland, P.A. and D. Rigby(2017), The geography of complex knowledge, *Economic Geography* 93(1), 1-23.

6) Pinheiro, F.L., P.A. Balland, R. Boschma and D. Hartmann(2022), The dark side of the geography of innovation: Relatedness, complexity, and regional inequality in Europe, *Regional Studies*, forthcoming.

ticular linkages with other regions that provide access to complementary capabilities turn out to have a positive impact on the capacity of regions to diversify into new technologies.⁷⁾ Inter-regional linkages enhance the probability of regions to diversify, especially when those linkages give access to knowledge closely related to existing capabilities in the region.

Institutional capabilities also have an impact on the ability of regions to innovate and develop new activities. For instance, a low Quality of Government forms a regional obstacle for innovation, and these bad institutions are mostly found in low-income regions.⁸⁾ What is even worse is when a low Quality of Government is accompanied by excessive bonding social capital in regions: such a toxic combination of regional institutions impacts negatively on their diversification opportunities, especially in low-income, peripheral regions.⁹⁾ So, even when regional capabilities are in place, a weak institutional structure prevents diversification to unfold, especially in low-income regions.

II. Opportunity Spaces and Policy

Given their importance for innovation, regional innovation policy should therefore take local capabilities as point of departure. As they differ across regions, opportunity spaces differ as well, and ‘one-size-fits-all’ policies should be avoided. Local capabilities should provide directionality to policy, as they condition which opportunities are more feasible to grow and develop, and which societal challenges are more realistic to be taken up by regions. Such policy objectives promise to be more effective, as they focus on capabilities the region is familiar with. This implies regions should

7) Balland, P.A. and R. Boschma(2021), Complementary inter-regional linkages and Smart Specialisation. An empirical study on European regions, *Regional Studies* 55(6), 1059–1070.

8) Rodríguez-Pose, A. and M. Di Cataldo(2015), Quality of government and innovative performance in the regions of Europe. *Journal of Economic Geography* 15(4), 673–706.

9) Cortinovis, N., J. Xiao, R. Boschma and F. van Oort(2017), Quality of government and social capital as drivers of regional diversification in Europe, *Journal of Economic Geography* 17(6), 1179–1208.

refrain from policies that target activities in which they have no capabilities.¹⁰⁾ The European Union has adopted this policy vision since 2014 under the label of Smart Specialization. In practice, policy priorities are often broadly defined by regions, and regions tend to target activities that leverage their local capabilities only to some extent.¹¹⁾

A regional innovation policy framework has been proposed that accounts for different opportunity spaces in regions, based on the concepts of relatedness and complexity.¹²⁾ Relatedness refers to the costs of moving into a new activity. These costs are lower the higher the overlap between the demand for capabilities required to develop a new activity on the one hand, and the local supply of capabilities in the region on the other hand. The higher the overlap, the lower the risks and costs to develop the new activity. Complexity refers to the potential economic benefits of diversification. The higher the complexity of activities involved, the higher the benefits a region can reap.¹³⁾ This policy framework defines various policy strategies that represent different risk-benefit profiles.

When regions have diversification opportunities in complex activities, policy could target those activities at relatively low risk, as relevant capabilities are locally available. Nevertheless, this requires strong policy intervention, as many such of such diversification potentials in regions are not taken up and activated in practice.¹⁴⁾ This may be attributed to market and system failures that policy needs to break and tackle to ensure local opportunities are actually exploited. This might involve the removal of all kinds of obstacles that make regions fail to diversify, such as a poor entrepreneurial

10) Foray, D., Goddard, J., Beldarrain, X. G., Landabaso, M., McCann, P., Morgan, K., Nauwelaers, C., Ortega-Argilés, R. and Mulatero, F.(2012), *Guide to Research and Innovation Strategies for Smart Specialisations*(RIS 3), Brussels.

11) Marrocu, E., R. Paci, D. Rigby and S. Usai(2022) Evaluating the implementation of Smart Specialisation policy, *Regional Studies* 57(1), 112–128.

12) Balland, P.A., R. Boschma, J. Crespo and D. Rigby(2019), Smart specialization policy in the EU: Relatedness, knowledge complexity and regional diversification, *Regional Studies* 53(9), 1252–1268.

13) Hidalgo, C. and R. Hausmann(2009), The building blocks of economic complexity. *Proceedings of the National Academy of Sciences* 106, 10570–10575.

14) Boschma, R.(2017), Relatedness as driver behind regional diversification: a research agenda, *Regional Studies* 51(3), 351–364.

culture, weak university-industry linkages, and a lack of venture capital.

Other regions may have opportunities only in low-complex rather than high-complex activities. One policy option is to seize those opportunities and exploit local capabilities to develop activities of low complexity. Another policy option is to break out of such a low-complexity trap, especially when opportunities in low-complex activities are scarce. That would imply targeting activities that are far removed from the regional knowledge base. This involves a high-risk strategy that requires strong and massive policy intervention. While the chances of policy success might be low due to their focus on developing something completely new and complex, when successful, it would move the region up the complexity ladder, yielding high economic benefits. The downside of such a policy approach is that it runs the risk of creating cathedrals in the desert that are not embedded in the region, with no significant spillovers, because local firms lack the absorptive capacity, local people have weak skills, and local institutions are of poor quality.

III. How to Promote Innovation and Tackle Regional Inequality Simultaneously?

Earlier, we concluded that income disparities across regions are more likely to increase due to innovation and diversification. This might imply that, from a policy perspective that aims to reduce regional income disparities, there is no need for strong policy intervention in high-income regions, as they have many opportunities to develop complex activities that have the highest growth potential.¹⁵⁾ However, having many opportunities to move into complex activities does not necessarily mean that the most advanced regions do not need policy support. On the contrary, they do.

It is well-known that many market and system failures prevent major ur-

15) Pinheiro, F.L., P.A. Balland, R. Boschma and D. Hartmann(2022), The dark side of the geography of innovation: Relatedness, complexity, and regional inequality in Europe, *Regional Studies*, forthcoming.

ban regions to exploit their opportunities, and that policy should take away bottlenecks to ensure that diversification opportunities are being exploited. This might be achieved by improving research excellence, education and training, entrepreneurship, science-industry relationships, access to finance, laws and regulations, and research collaboration. With regard to the latter, it is striking that, by far, most research collaborations in the EU still do not cross national borders, even where it concerns the most advanced regions in Europe. This fact point to a major system failure in the European innovation system that justifies policy intervention. Moreover, some advanced regions in the EU are world-leading in some technologies, such as green technologies. To ensure they continue to move the technological frontier in these fields requires strong policy interventions, due to transformational failures.¹⁶⁾ Where the EU lags behind with respect to the US, such as in digital technologies, policy action is needed to avoid that the EU will fall further behind (while China is rapidly catching-up), as this could seriously undermine the innovative capacity of organizations in Europe.

When tackling regional inequality, a key concern is how to promote innovation in low-income, peripheral regions where firms lack absorptive capacity, people have low skills, and institutions are weak. According to the European Innovation Scoreboard, none of the less developed regions scores high on innovation. Many peripheral regions have little diversification opportunities, and when they have options, these are primarily in low-complex, not high-complex activities. Some peripheral regions have some opportunities to develop new activities of low complexity, in tourism for example (which means strong competition with many other regions), but not complex ones that might offer them higher economic returns.¹⁷⁾ Another set of peripheral regions concerns low- to medium-income regions

16) Schot J. and W.E. Steinmueller(2018), Three frames for innovation policy: R&D, systems of innovation and transformative change, *Research Policy* 47(9), 1554–67.

17) Pinheiro, F.L., P.A. Balland, R. Boschma and D. Hartmann(2022), The dark side of the geography of innovation: Relatedness, complexity, and regional inequality in Europe, *Regional Studies*, forthcoming.

that experienced sustained growth but got stuck at some point of time. In all cases, low-income regions are trapped in a 'low complexity' state: the only way out is to make a sort of jump which is hard to achieve as local capabilities are not of immediate relevance.

In practice, less developed regions in the European Union have a tendency to set many priorities that are broadly defined and which are likely to strengthen well-established local activities. A more viable policy strategy could be to target potential activities that are related to local activities, and that would lift the overall complexity of their regional economies. Such policy would avoid building cathedrals in the desert that are disconnected from the local context. But also policy that would support the development of less complex activities that build on local capabilities could be feasible.¹⁸⁾ Such policy should tackle common bottlenecks in peripheral regions that block diversification, such as a lack of finance, low education, poor research infrastructure, and a weak entrepreneurial culture. Improving institutional governance is also considered to be a prerequisite to develop effective regional innovation strategies, as low Quality of Government frustrates the successful exploitation of diversification opportunities in peripheral regions.¹⁹⁾

To what extent are there options for peripheral regions to move out of their 'low complexity' state? To make a jump and leapfrog is hard to achieve, as local capabilities are weak and not of immediate relevance. What might work is to connect to other regions. Peripheral regions in Europe tend to diversify less, but when they link to other regions that provide access to complementary capabilities, they increase their capacity to diversify.²⁰⁾ Other effective policy actions could focus on attracting external firms²¹⁾,

18) Balland, P.A., R. Boschma, J. Crespo and D. Rigby(2019), Smart specialization policy in the EU: Relatedness, knowledge complexity and regional diversification, *Regional Studies* 53(9), 1252–1268.

19) Cortinovis, N., J. Xiao, R. Boschma and F. van Oort(2017), Quality of government and social capital as drivers of regional diversification in Europe, *Journal of Economic Geography* 17(6), 1179–1208.

20) Balland, P.A. and R. Boschma(2021), Complementary inter-regional linkages and Smart Specialisation. An empirical study on European regions, *Regional Studies* 55(6), 1059–1070.

21) Neffke, F., M. Hartog, R. Boschma and M. Henning(2018), Agents of structural change. The role of firms and entrepreneurs in regional diversification, *Economic Geography* 94(1), 23–48.

establishing new research collaborations²²⁾, and enabling the inflow of (return) migrants²³⁾, because studies have shown these help regions to develop new growth paths.

Old industrial regions show a very different opportunity space. It concerns a group of regions that used to belong to the most prosperous regions but have fallen behind in the last decades, due to the collapse of their main specializations in manufacturing. Some old industrial regions are stuck in a low-complexity trap: they have opportunities to move in low-complex but not in high-complex activities. Other old industrial regions show a diversification opportunity space that are neither close to high-complex nor to low-complex activities. Their opportunity space is not anymore in low-complex activities only, but still they miss relevant capabilities to move into more complex activities. Their high labor and other costs make it hard for old industrial regions to retain their competitiveness in mature labor-intensive industries and compete with low-income regions, while they also lack capabilities to develop knowledge-intensive industries and compete with core regions.

To break out of such a low-complexity trap is far from easy. Sometimes, there may be opportunities that local capabilities provide. A prime example here is that capabilities in non-renewables can actually enhance the ability of regions to contribute to the green transition, and develop new renewable technologies in particular.²⁴⁾ However, in coal mining regions, such opportunities seem to be rather limited.

Another way out of such a low-complexity trap is to promote unrelated diversification, though it is known to be a high-risk strategy.²⁵⁾ This requires

22) Uhlbach, W.H., P.A. Balland and T. Scherngell(2022), Public R&D funding and new regional specialisations: The contingent role of technological relatedness, *Industry and Innovation* 29(4), 511-532.

23) Miguelez, E. and A. Morrison(2022), Migrant inventors as agents of technological change, *Journal of Technology Transfer*, forthcoming.

24) Van den Berge, M., A. Weterings and F. Alkemade(2020), Do existing regional specialisations stimulate or hinder diversification into cleantech? *Environmental Innovation and Societal Transitions* 35, 185-201.

25) Balland, P.A., R. Boschma, J. Crespo and D. Rigby(2019), Smart specialization policy in the EU: Relatedness, knowledge complexity and regional diversification, *Regional Studies* 53(9), 1252-1268.

strong policy intervention, as local capabilities are of little relevance. Most probably, it requires strong institutional capacities that some old industrial regions like the Basque country in Spain have, in contrast to other regions. Such strategy might require the build-up of completely new capabilities (knowledge, skills and institutions) and the making of connections to other regions (through migration, foreign investment, research collaboration).

The capacity of regions to attract external agents of change such as Multi-National Enterprises (MNEs) and migrants has also been considered important for regional diversification. MNEs transform the economic structures of their host regions. MNEs can act as agents of change, in the sense that they can make regions diversify in activities that are unrelated to existing activities in the host region.²⁶⁾ However, knowledge spillovers from MNEs to local firms in host regions are more likely to happen when MNEs invest in activities that are closely related to the activities of local firms, especially in low-income regions.²⁷⁾ Another external agent that induces diversification in regions is the inflow of migrants.²⁸⁾ For instance, migrant inventors can act as carriers of knowledge across borders that induce unrelated diversification in receiving regions in Europe.²⁹⁾

Finally, what is crucial for successful diversification, besides local capabilities, are the actions of institutional agents: they build legitimacy, mobilize resources, promote collective action, and create new institutions that are essential to develop new activities successfully.³⁰⁾ This vision is actually incorporated in the whole idea behind Smart Specialization policy

26) Neffke, F., M. Hartog, R. Boschma and M. Henning(2018), Agents of structural change. The role of firms and entrepreneurs in regional diversification, *Economic Geography* 94(1), 23–48.

27) Cortinovis, N., R. Crescenzi and F. van Oort(2020), Multinational enterprises, industrial relatedness and employment in European regions, *Journal of Economic Geography* 20, 1165–1205.


28) Caviggioli, F., P. Jensen and G. Scellato(2020), Highly skilled migrants and technological diversification in the US and Europe. *Technological Forecasting and Social Change* 154, 119951.

29) Miguelez, E. and A. Morrison(2022), Migrant inventors as agents of technological change, *Journal of Technology Transfer*, forthcoming.

30) Garud, R., S. Jain and A. Kumaraswamy(2002), Institutional entrepreneurship in the sponsorship of common technological standards: The case of Sun Microsystems and Java, *Academy of Management Journal* 45(1), 196–214; Sotarauta, M. and Pulkkinen, R.(2011), Institutional entrepreneurship for knowledge regions: In search of a fresh set of questions for regional innovation studies, *Environment and Planning C* 29, 96–112.

which requires the engagement and active involvement of local stakeholders. The way this so-called entrepreneurial discovery process is organized and implemented will condition the ability of regions to diversify successfully. This is not disconnected from the institutional contexts in which such institutional agents of change operate, and which vary widely across regions. At first sight, regions with political power and autonomy might be in a better position to accommodate such decentralized actions. However, decentralization per se is not a sufficient condition: they require government quality and high levels of trust to have an impact on economic restructuring in regions.³¹⁾

IV. In Sum

We conclude that diversification should be promoted in regions where such opportunities exist. We also argue that some sort of policy is needed to promote unrelated diversification in situations when lagging and old industrial regions are trapped in low-complex activities, with no low-hanging fruits locally available. This requires identification of these traps, and rethinking of how policy practices can avoid and overcome them. 

31) Muringani, J., Fitjar, R., Rodríguez-Pose, A.(2019), Decentralisation, quality of government and economic growth. *Revista de Economía Mundial* (REM). 51, 25-50.