



01

나노융합산업의 현황

- 9 1. 나노융합산업의 위상
- 11 2. 기업현황
- 15 3. 매출액 현황
- 21 4. 연구개발 현황
- 25 5. 인력 현황
- 27 6. 사업화 현황
- 31 7. 나노융합기업들의 투자활동
- 32 8. 시사점 종합



NANO
CONVERGENCE
INDUSTRY
SURVEY

01 나노융합산업의 위상

(1) 지난 5년간(2010 대비) 제조업내 위상 변화

- 2014년 국내 나노융합산업의 기업수는 590개로 매출액은 132조 2,930억 원, 종업원수는 14만 6,062명으로 전년대비 다소 감소하였으나, 지난 5년간을 살펴보면 2010년 대비 대비 각각 26.1%, 50.3%, 19.5% 증가.

[표 1-1] 5년간(2010~2014) 나노융합산업 주요지표

(단위: 개, 억 원, 명)

구분	2010년(A)	2011년	2012년	2013년	2014년(B)	증감률(B/A)
기업수	468	468	504	541	590	26.1
매출액	880,470	922,854	1,290,529	1,386,939	1,322,930	50.3
종업원수	122,187	130,667	129,876	150,147	146,062	19.5

- 지난 5년간 제조업 내 나노융합산업의 제조업대비 매출액 비중은 매년 증가추세로서 하나의 산업군으로 자리를 잡아가고 있으나, 종업원수의 비중은 크게 변화가 없는 것으로 조사됨.

[표 1-2] 5년간(2010~2014) 제조업대비 나노융합산업 주요지표

(단위: 억 원, 명, %)

구분		2010년	2011년	2012년	2013년	2014년
나노융합산업(A)	매출액	880,470	922,854	1,290,529	1,386,939	1,322,930
	종업원수	122,187	130,667	129,876	150,147	146,062
제조업(B)	매출액	13,395,480	15,023,530	15,114,951	14,957,302	14,865,742
	종업원수	2,636,177	2,694,782	2,753,684	2,813,743	2,904,914
비중(A/B)	매출액	6.6	6.1	8.5	9.3	8.9
	종업원수	4.6	4.8	4.7	5.3	5.0

자료) 제조업은 광업제조업조사(각년도), 10인 이상 사업체를 대상으로 조사, 나노융합산업은 나노융합산업조사(2012~2015) 조사 결과
 주) 기업규모는 '중소기업 기본법 제2조 및 동법시행령 제3조, 제8조' 중 제조업 상시 근로자수 기준을 따름(소기업 50인 미만, 중기업 50인 이상~300인 미만, 대기업 300인 이상).

(2) 제조업과 기업규모별 비교

- 규모별로는 대기업 매출비중이 96.6%로서 특정 기업군에 대한 의존도가 매우 높은 것으로 조사됨.
- 나노융합산업의 인당 매출액은 약 9억 원으로 제조업 약 5억 원 대비 매우 높게 나타남(1.8배).

[표 1-3] 나노융합산업(제조업 대비)의 기업규모별 현황(2014)

구분	매출액(억 원)		종업원수(명)		인당매출액(억 원/명)		
	나노융합	제조업	나노융합	제조업	나노융합	제조업	
소기업	5,496	2,856,387	3,344	1,168,685	1.64	2.44	
중기업	39,014	3,990,444	9,761	996,891	4.00	4.00	
대기업	1,277,828	8,018,911	132,364	739,338	9.65	10.85	
합계	1,322,338	14,865,742	145,469	2,904,914	9.06	5.12	
비중 (%)	소기업	0.4	19.2	2.7	40.2		
	중기업	2.9	26.9	6.7	34.3		
	대기업	96.6	53.9	90.6	25.5		
	합계	100.0	100.0	100.0	100		

주) 제조업 통계(10인 이상)과의 비교를 위해 나노융합 소기업에 대해서도 10인 미만 기업을 제외한 223개 기업의 매출액과 종업원수, 인당 매출액을 비교.

(3) 시사점

- 나노융합산업은 기존 주력산업과의 융합이 중요하며, 기업이 성장하려면 글로벌 대기업과 연계한 시장창출 활동이 필수적으로 요구된다는 점과 대기업 편중현상이 심각하여 중소기업의 경우, 시장진입 및 성장기반 확보에 어려움을 겪을 것으로 판단됨.
 - 기업규모별(대·중·소기업) 편차가 매우 크게 나타나고 있으며 대기업과 나노전자 분야에 대한 의존도가 매우 높음.

02 기업현황

- 2014년 나노융합산업조사 기업은 590개이며 중·소기업 비중이 89.7%로 절대적인 비중을 점유하고 있음.
 - 소기업 355개(60.2%), 중기업 174개(29.5%), 대기업 61개(10.3%).

(1) 설립연도별 기업 현황

- 나노융합분야의 창업은 2000년 이후 활발히 이루어졌으나, 2011년 이후 급격히 줄어들고 있음.
 - 2000년대 들어서 정부의 나노분야에 대한 적극적인 투자와 지원 정책으로 창업이 활발하게 이루어졌으나 초기시장 진입의 어려움, 글로벌 시장의 성장 둔화 등으로 2011년 이후에는 창업이 크게 줄어들고 있음.
 - 반면 대기업은 2000년 이전 창업 비중이 78.7%로서 기존 기업이 나노기술을 적극 활용하고 있는 것으로 나타남.
- 설립연도별로 나노융합 전업기업*의 비중을 살펴보면, 2001년~2010년 사이에 창업하여 생존한 기업의 전업도가 높은 것으로 나타남.
 - 2001~2010년 창업한 기업의 비중 46%.

*나노융합 전업기업: 기업의 총 매출에서 나노융합제품의 매출 비중이 75% 이상인 기업(OECD WPN).

[표 2-1] 설립연도별 기업현황(2014)

(단위: 개, %)

창업 연도	사업체		전업기업		
	업체수	비중	업체수	비중	
1995년 이전	135	22.9	37	27.4	
1996년~2000년	140	23.7	39	27.9	
2001년~2005년	139	23.6	64	46.0	
2006년~2010년	132	22.4	61	46.2	
2011년 이후	44	7.5	14	31.8	
합계	590	100.0	215	36.4	
중·소 기업	1995년 이전	95	18.0	28	29.5
	1996년~2000년	132	25.0	37	28.0
	2001년~2005년	132	25.0	61	46.2
	2006년~2010년	130	24.6	61	46.9
	2011년 이후	40	7.6	13	32.5
	소계	529	100.0	200	37.8
대기업	1995년 이전	40	65.6	9	22.5
	1996년~2000년	8	13.1	2	25.0
	2001년~2005년	7	11.5	3	42.9
	2006년~2010년	2	3.3	-	-
	2011년 이후	4	6.6	1	25.0
	소계	61	100.0	15	24.6

(2) 분야별 기업 현황

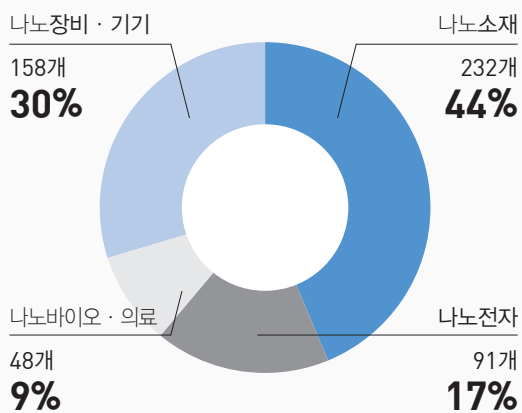
○ 나노융합 590개 기업 중 나노소재가 263개(44.6%)로 가장 많으며, 나노장비·기기 166개 (28.1%), 나노전자 108개(18.3%), 나노바이오·의료 53개(9.0%) 순.

[표 2-2] 분야별 기업 수(2014)

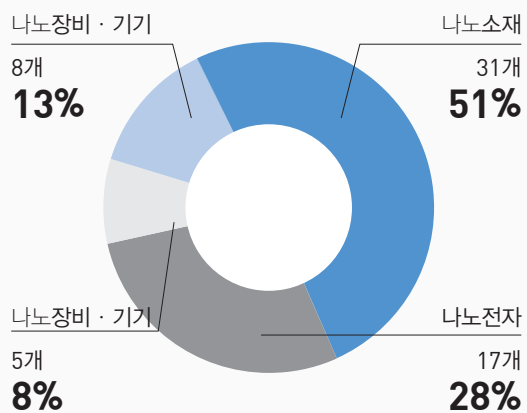
(단위: 개, %)

구분	전체기업수	비중	
나노소재	263	44.6	
나노전자	108	18.3	
나노바이오·의료	53	9.0	
나노장비·기기	166	28.1	
합계	590	100.0	
중·소 기업	나노소재	232	43.9
	나노전자	91	17.2
	나노바이오·의료	48	9.1
	나노장비·기기	158	29.9
	소계	529	100.0
대기업	나노소재	31	50.8
	나노전자	17	27.9
	나노바이오·의료	5	8.2
	나노장비·기기	8	13.1
	소계	61	100.0

중소기업(529개)



대기업(61개)



- 분야별 전업기업 비중변화(2011~2014)를 살펴보면, 나노소재분야의 전업기업 비중이 가장 낮았으며, 나노전자분야의 전업기업 비중이 가장 높은 것으로 조사됨.
 - 나노장비·기기분야의 경우 점차 감소추세로 조사됨.

[표 2-3] 분야별 전업기업 비중(2014)

(단위 : %)

구분	전업기업 비중			
	2011년	2012년	2013년	2014년
나노소재	31.4	28.9	30.8	33.1
나노전자	38.1	39.3	45.1	48.1
나노바이오·의료	36.2	32.8	30.6	35.8
나노장비·기기	43.6	40.3	32.5	34.3
합계	36.5	34.3	33.5	36.4

(3) 지역별 기업 현황

- 나노융합기업은 모든 부문에서 수도권 및 충청권의 비중이 높게 나타나 고급기술인력의 분포에 따른 지역편중 특성을 보이고 있으며, 규모별 분포는 대기업의 경우 수도권 집중 현상이 뚜렷함.
 - 수도권에 316개(53.6%), 충청권에 132개(22.4%)가 입지하고 있으며, 대경권 64개(10.8%), 동남권 35개(5.9%), 호남권 30개(5.1%), 강원권 13개(2.2%) 순으로 분포.

[표 2-4] 지역별 기업 현황(2014)

(단위: 개, %)

구분	나노전자		나노바이오·의료		나노장비·기기		합계				
	업체수	비중	업체수	비중	업체수	비중	업체수	비중			
수도권	134	51.0	62	57.4	27	50.9	93	56.0	316	53.6	
대경권	35	13.3	9	8.3	3	5.7	17	10.2	64	10.8	
동남권	22	8.4	4	3.7	2	3.8	7	4.2	35	5.9	
충청권	52	19.8	24	22.2	14	26.4	42	25.3	132	22.4	
호남권	13	4.9	9	8.3	3	5.7	5	3.0	30	5.1	
강원권	7	2.7	-	0.0	4	7.5	2	1.2	13	2.2	
합계	263	100.0	108	100.0	53	100.0	166	100.0	590	100.0	
중·소 기업	수도권	113	48.7	53	58.2	24	50.0	88	55.7	278	52.6
	대경권	32	13.8	8	8.8	3	6.3	15	9.5	58	11.0
	동남권	20	8.6	2	2.2	2	4.2	7	4.4	31	5.9
	충청권	47	20.3	20	22.0	12	25.0	41	25.9	120	22.7
	호남권	13	5.6	8	8.8	3	6.3	5	3.2	29	5.5
	강원권	7	3.0	-	0.0	4	8.3	2	1.3	13	2.5
	소계	232	100.0	91	100.0	48	100.0	158	100.0	529	100.0
대기업	수도권	21	67.7	9	52.9	3	60.0	5	62.5	38	62.3
	대경권	3	9.7	1	5.9	0	0.0	2	25.0	6	9.8
	동남권	2	6.5	2	11.8	0	0.0	0	0.0	4	6.6
	충청권	5	16.1	4	23.5	2	40.0	1	12.5	12	19.7
	호남권	0	0.0	1	5.9	0	0.0	0	0.0	1	1.6
	강원권	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
	소계	31	100.0	17	100.0	5	100.0	8	100.0	61	100.0

(4) 시사점

- 나노융합산업과 같이 초기 생존율이 낮은 첨단기술집약형 산업의 경우 창업이후 시장 확대, 경영안정화를 지원하는 정책의 필요성이 제기됨.
 - 2011년 이후 창업이 크게 줄어들음.
- 분야별·규모별 편차가 매우 커서 나노융합산업간-기존산업간 연계와 글로벌 진출 기반조성 등 산업생태계 구축의 필요성이 요구됨.
 - 특히 나노소재분야의 경우 시장에서의 경쟁강도가 매우 높을 것으로 추정되며 중소기업 위주의 육성정책이 필요함.
- 나노융합산업은 기술집약형 산업으로서 기술인력 확보가 용이한 지역을 중심으로 산업 생태계를 조성해 나가는 정책적 고려가 필요함.

03 매출액 현황

(1) 총 매출액 현황

- 2014년 국내 나노융합산업의 매출액은 132조 2,930억원으로 전년대비 다소 감소(-4.6%) 하였으나, 전체적으로 증가하는 추세이며, 2010년 대비 50.3% 증가한 것으로 조사됨.

[표 3-1] 연도별 매출액(2010-2014)

(단위: 억 원)

구분	2010년	2011년	2012년	2013년	2014년
중소기업	32,769	38,171	37,570	32,478	45,102
대기업	847,701	884,683	1,252,959	1,345,461	1,277,828
합계	880,470	922,854	1,290,529	1,386,939	1,322,930

(2) 분야별 매출액 현황

- 나노전자가 119.3조원(90.2%)으로 가장 많고, 나노소재 10.4조원(7.9%), 나노장비·기기 1.8조원(1.3%), 나노바이오·의료 0.7조원(0.5%) 순.
- 나노융합기업의 총 매출액 중 나노융합제품 매출 비중은 42.5%이며, 나노소재 분야의 비중이 가장 낮은 것으로 조사.

* 나노소재분야 일부 대기업의 조사거부로 인한 일시적 현상으로 추정.

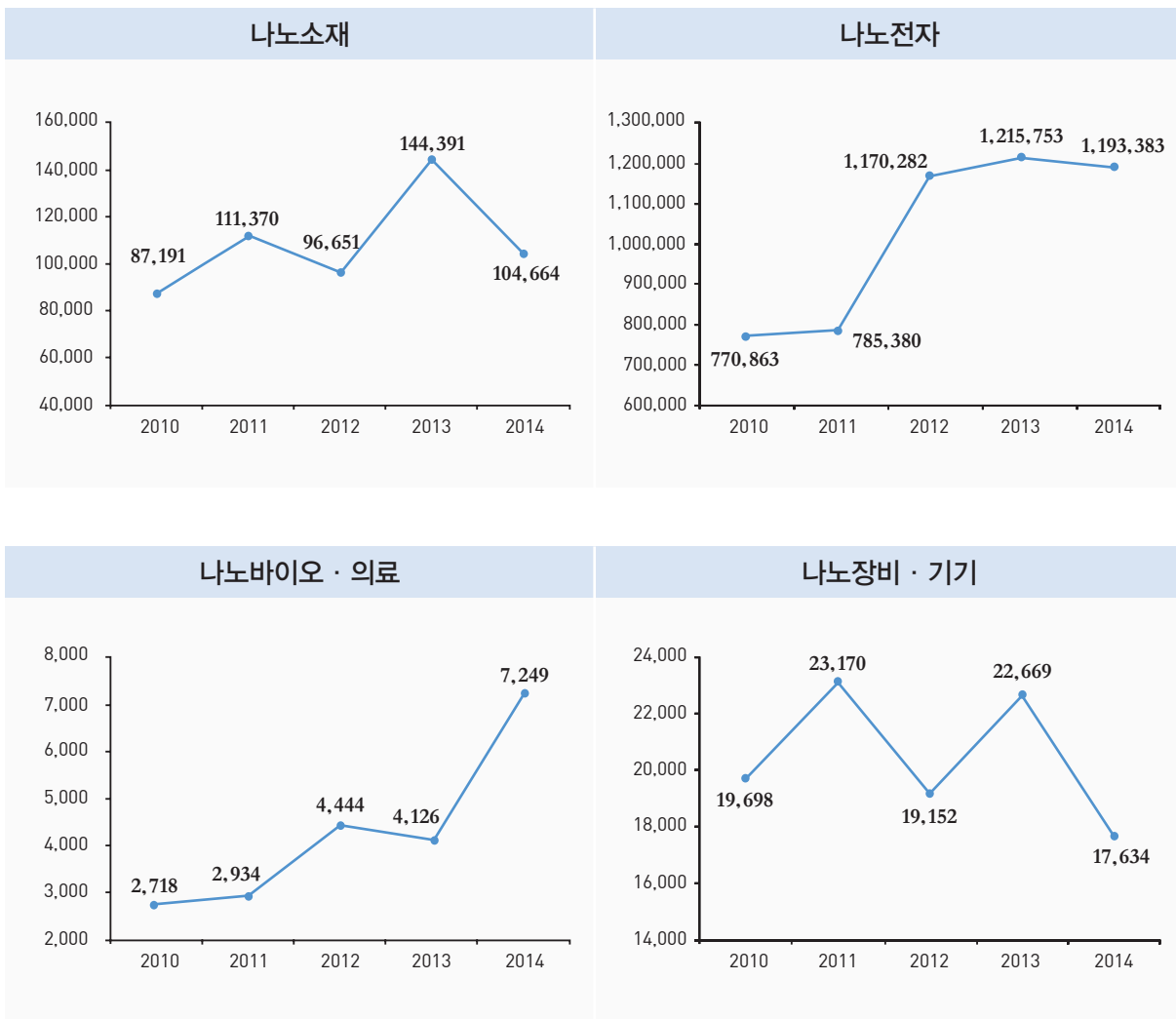
[표 3-2] 분야별 매출액(2014)

(단위: 억 원, %)

구분	나노 매출액(A)	총 매출액(B)	비중 (A/B)	
나노소재	104,664	721,216	14.5	
나노전자	1,193,383	2,341,529	51.0	
나노바이오·의료	7,249	16,617	43.6	
나노장비·기기	17,634	34,672	50.9	
합계	1,322,930	3,114,033	42.5	
중·소 기업	나노소재	17,054	50,672	33.7
	나노전자	15,886	27,771	57.2
	나노바이오·의료	2,204	7,163	30.8
	나노장비·기기	9,958	18,021	55.3
	소계	45,102	103,627	43.5
대기업	나노소재	87,610	670,543	13.1
	나노전자	1,177,497	2,313,758	50.9
	나노바이오·의료	5,045	9,455	53.4
	나노장비·기기	7,677	16,651	46.1
	소계	1,277,828	3,010,406	42.4

- 지난 5년간(2010~2014) 분야별 매출현황을 살펴보면 나노소재분야는 점진적 성장, 나노 전자분야는 2012년 크게 성장한 후 유지, 나노바이오·의료 분야는 본격 성장 단계로 진입, 나노장비·기기분야는 연도별 변동성에 따른 안정성 우려로 조사됨.

[그림 3-1] 분야별 나노 매출액 변동(2010-2014)



(3) 기업 규모별 매출액 현황

- 2014년 기업 규모별 나노융합 매출액은 대기업이 127조 7,828억 원으로 전체 나노융합제품 매출액의 96.6%를 차지하며, 중기업 3조 9,014억 원(2.9%), 소기업 6,088억 원(0.5%) 순.
 - 나노융합기업 중 61개 대기업(10.3%)의 매출규모가 전체 매출에서 96.6%로 대부분을 점하는 반면, 중소기업은 529개로 89.7%를 점하고 있지만 매출비중은 3.4%에 불과한 것으로 조사됨.
- 나노융합기업의 총매출에서 나노융합제품의 매출이 차지하는 비중은 소기업 47.2%, 중기업 43.0%, 대기업 42.4%로 나노분야의 매출이 기업 매출의 상당수를 차지하고 있음.

[표 3-3] 기업규모별 매출액(2014)

(단위: 억 원, %)

구분	나노융합제품 매출		나노융합제품매출/ 총매출 비중
	매출액	비중	
소기업	6,088	0.5	47.2
중기업	39,014	2.9	43.0
대기업	1,277,828	96.6	42.4
합계	1,322,930	100.0	42.5

(4) 지역별 매출액 현황

- 나노융합기업의 지역별 나노융합 매출액은 수도권이 128조 334억 원(96.8%)으로 가장 높고, 충청권 2조 5,102억 원(1.9%), 대경권 1조 383억 원(0.8%), 호남권 3,521억 원(0.3%), 동남권 3,129억 원(0.2%), 강원권 462억 원 순.
- 나노매출액 수도권 집중현상은 주로 반도체, 디스플레이 등 나노전자 대기업의 실적에서 비롯됨.
- 나노기업체수에서 수도권 다음으로 비중이 높은 충청권의 2014년 나노융합기업의 매출이 타 지역의 매출 감소에도 불구하고 전년 대비 19.1% 증가.

[표 3-4] 지역별 매출액(2010-2014)

(단위: 억 원, %)

구분	2010년(486개)		2011년(486개)		2012년(504개)		2013년(541개)		2014년(590개)	
	나노매출	비 중	나노매출	비 중	나노매출	비 중	나노매출	비 중	나노매출	비 중
수도권	791,946	90.0	806,898	87.4	1,246,613	96.6	1,335,695	96.3	1,280,334	96.8
대경권	15,728	1.8	19,331	2.1	16,755	1.3	16,555	1.2	10,383	0.8
동남권	3,665	0.4	4,611	0.5	3,269	0.3	9,751	0.7	3,129	0.2
충청권	63,775	7.2	85,923	9.3	19,764	1.5	21,064	1.5	25,102	1.9
호남권	4,956	0.6	5,577	0.6	3,618	0.3	3,462	0.2	3,521	0.3
강원권	400	0.0	514	0.1	511	0.0	411	0.0	462	0.0
합계	880,070	100.0	922,854	100.0	1,290,529	100.0	1,386,939	100.0	1,322,930	100.0

- 충청권 나노바이오·의료 기업의 경우 기업매출 비중이 빠르게 증가하고 있으며 지속적인 성장과 기반을 갖춰 가는 것으로 조사됨.
- 대기업/수도권을 제외하면, 권역별 매출규모의 격차는 크지 않은 수준임.

[표 3-5] 지역별 매출액 세부현황(2014)

(단위: 억 원, %)

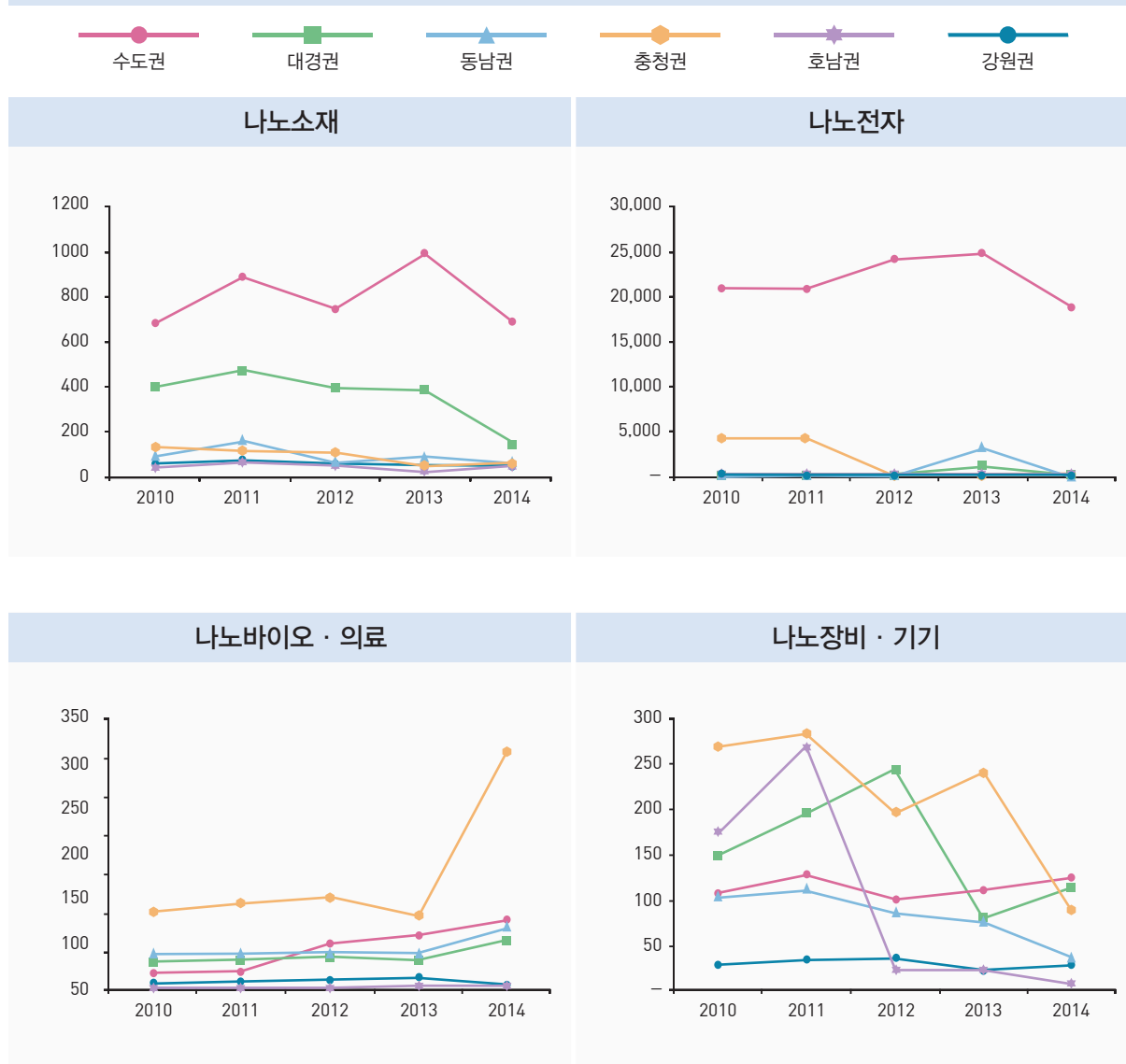
구분	나노소재			나노전자			나노바이오·의료		
	사업체수	나노융합 제품 매출	평균 매출	사업체수	나노융합 제품 매출	평균 매출	사업체수	나노융합 제품 매출	평균 매출
합계(A)	263	104,664	398.0	108	1,193,383	11,049.8	53	7,249	136.8
수도권	134	92,633	691.3	62	1,173,644	18,929.7	27	2,455	90.9
대경권	35	5,055	144.4	9	3,187	354.1	3	198	66.0
동남권	22	1,464	66.5	4	1,238	309.5	2	169	84.5
충청권	52	4,334	83.3	24	12,679	528.3	14	4,351	310.8
호남권	13	826	63.5	9	2,635	292.8	3	27	9.0
강원권	7	352	50.3	-	-	-	4	50	12.5
합계(B)	232	17,054	73.5	91	15,886	174.6	48	2,204	45.9
수도권	113	9,567	84.7	53	13,515	255.0	24	644	26.8
대경권	32	3,096	96.8	8	1,852	231.5	3	198	66.0
동남권	20	1,395	69.8	2	41	20.5	2	169	84.5
충청권	47	1,819	38.7	20	199	10.0	12	1,117	93.1
호남권	13	826	63.5	8	279	34.9	3	27	9.0
강원권	7	352	50.3	-	-	-	4	50	12.5

구분	나노소재			전체		
	사업체수	나노융합 제품 매출	평균 매출	사업체수	나노융합 제품 매출	평균 매출
합계(A)	166	17,634	106.2	590	1,322,930	2,242.3
수도권	93	11,603	124.8	316	1,280,334	4,051.7
대경권	17	1,943	114.3	64	10,383	162.2
동남권	7	258	36.9	35	3,129	89.4
충청권	42	3,738	89.0	132	25,102	190.2
호남권	5	33	6.6	30	3,521	117.4
강원권	2	59	29.5	13	462	35.5
합계(B)	158	9,957	63.0	529	45,102	85.3
수도권	88	5,081	57.7	278	28,806	103.6
대경권	15	963	64.2	58	6,109	105.3
동남권	7	258	36.9	31	1,862	60.1
충청권	41	3,563	86.9	120	6,698	55.8
호남권	5	33	6.6	29	1,164	40.1
강원권	2	59	29.5	13	462	35.5

주 1) 합계(A)는 590개 기업 전체, 합계(B)는 300인 이상 대기업(61개)을 제외한 529개 기업을 대상으로 산출.

주 2) 평균 매출액 = 나노융합제품 매출액/사업체 수.

[그림 3-2] 평균 나노 매출액 변동(2010-2014)



(5) 시사점

- 기업규모, 분야, 권역별간 매출액의 편차가 매우 크며, 특히 중소기업은 규모의 경제를 실현하기에 미흡한 매출구조로서 성장잠재력 확보에 어려움이 클 것으로 판단됨.
- 나노바이오·의료 분야의 경우 매출규모는 크지 않으나 가파르게 증가하는 추세이며, 특히 충청권 나노바이오·의료 기업의 경우 안정적인 성장기반을 구축해 나가는 것으로 추정됨.

04 연구개발 현황

(1) 연구개발투자 현황

- 2014년 나노융합분야의 연구개발 투자는 10조 3,689억 원으로 2010년 이후 5년간 꾸준히 증가하고 있는 추세임(2010년 대비 93.7%증가).
 - 분야별 R&D 투자현황은 전년대비 나노소재분야가 21.2% 감소하였고, 나노바이오·의료분야 68.9%, 나노전자분야 24.7%, 나노장비·기기분야 4.7% 순으로 증가.
 - 특히 바이오·의료분야의 R&D 투자의 경우 전년대비 68.9%로서 큰 폭의 증가를 나타냄.

[표4-1] 연구개발비 투자액(2010~2014)

(단위: 억 원)

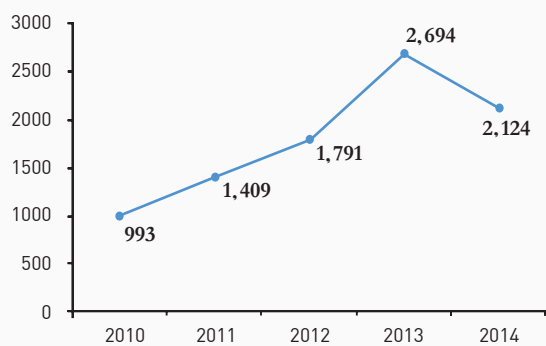
구분	2010년	2011년	2012년	2013년	2014년	
나노소재	993	1,409	1,791	2,694	2,124	
나노전자	51,605	56,329	62,958	79,976	99,693	
나노바이오·의료	152	190	278	273	461	
나노장비·기기	773	1,080	1,101	1,348	1,411	
합계	53,523	59,008	66,128	84,292	103,689	
중·소 기업	나노소재	254	445	435	675	804
	나노전자	265	209	481	777	902
	나노바이오·의료	83	98	194	216	245
	나노장비·기기	563	693	900	1,152	833
	소계	1,165	1,445	2,010	2,820	2,784
대기업	나노소재	739	964	1,356	2,019	1,320
	나노전자	51,341	56,120	62,477	79,199	98,791
	나노바이오·의료	69	92	83	57	217
	나노장비·기기	209	387	201	196	578
	소계	52,358	57,563	64,117	81,472	100,906

- 최근 5년간 기업규모별 R&D 투자를 살펴보면 대기업은 꾸준히 증가하고 있는 반면, 중소기업은 2013년 크게 증가한 후 2014년에 소폭 감소.
 - 2014년 중소기업의 R&D 투자 감소는 나노장비·기기분야의 감소 때문이며, 대기업의 R&D 투자 증가는 나노전자분야의 증가에 기인.

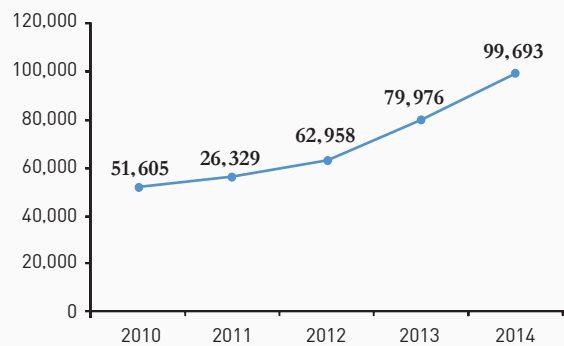
[그림 4-1] 분야별/규모별 나노분야 R&D투자액 변동(2010-2014)

(단위: 억 원, %)

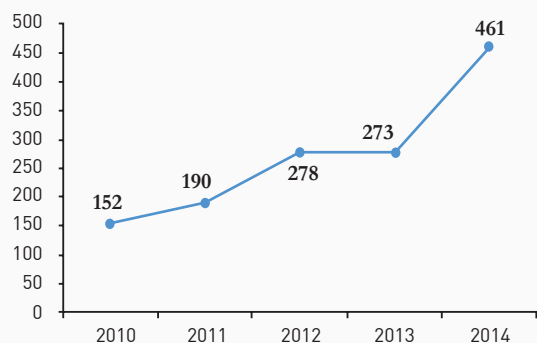
나노소재



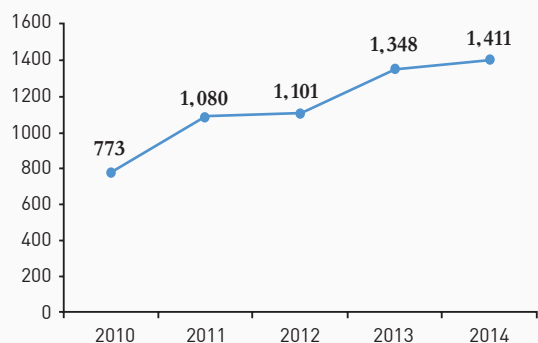
나노전자



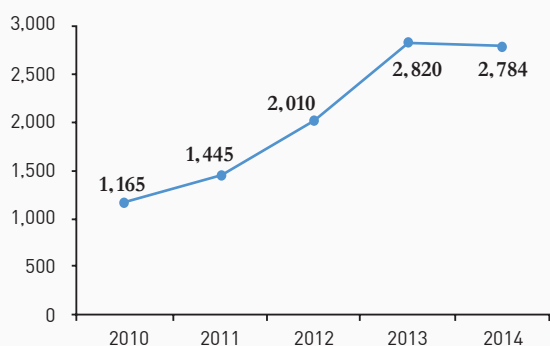
나노바이오·의료



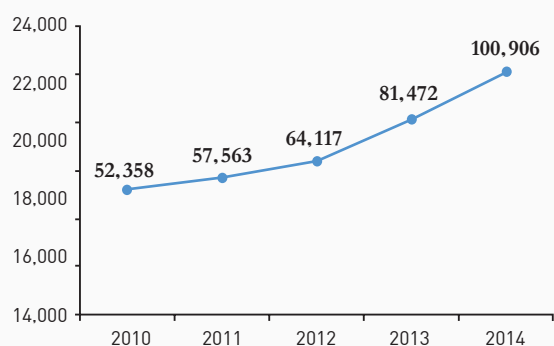
나노장비·기기



중소기업



대기업



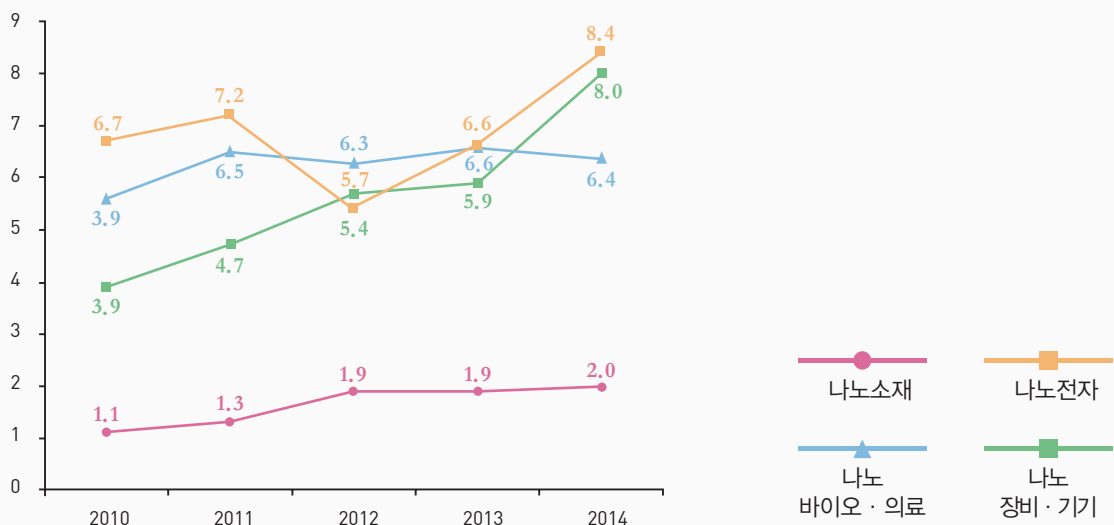
- 2014년 나노융합기업 R&D 집약도는 7.8%로 2013년 6.1% 대비 증가.
- 나노융합기업의 매출액이 감소하였음에도 나노기업의 연구개발 투자는 증가 한 것으로 나타남.

[표4-2] 연구개발비 집약도(2010-2014)

(단위: %)

구분	R&D 집약도					
	2010년	2011년	2012년	2013년	2014년	
나노소재	1.1	1.3	1.9	1.9	2.0	
나노전자	6.7	7.2	5.4	6.6	8.4	
나노바이오·의료	5.6	6.5	6.3	6.6	6.4	
나노장비·기기	3.9	4.7	5.7	5.9	8.0	
합계	6.1	6.4	5.1	6.1	7.8	
중·소기업	나노소재	1.5	2.2	2.5	6.5	4.7
	나노전자	4.8	4.0	7.1	8.7	5.7
	나노바이오·의료	3.9	4.2	6.9	8.9	11.1
	나노장비·기기	5.7	5.6	8.5	10.7	8.4
	소계	3.4	3.6	5.4	8.7	6.2
대기업	나노소재	1.0	1.1	1.7	1.5	1.5
	나노전자	6.7	7.2	5.4	6.6	8.4
	나노바이오·의료	11.6	16.4	5.1	3.4	4.3
	나노장비·기기	2.1	3.7	2.3	1.6	7.5
	소계	6.2	6.5	5.1	6.0	7.9

[그림4-2] 나노분야 연구개발집약도 변동(2010~2014)



(2) 연구개발 추진방법

- 나노융합기업의 연구개발 활동은 자체 연구소 운영이 77.3%로 가장 많았으며, 전담부서 운영도 7.1%로 조사됨.

[표4-3] 연구개발 추진 방법(2014)

(단위: 개, %)

구분	연구소 운영		전담부서 운영		비상시적 수행		수행하지 않음		무응답		소계	
	기업수	비중	기업수	비중	기업수	비중	기업수	비중	기업수	비중	기업수	비중
나노소재	205	77.9	19	7.2	25	9.5	2	0.8	12	4.6	263	100.0
나노전자	86	79.6	7	6.5	4	3.7	1	0.9	10	9.3	108	100.0
나노 바이오·의료	39	73.6	5	9.4	3	5.7	3	5.7	3	5.7	53	100.0
나노 장비·기기	126	75.9	11	6.6	17	10.2	5	3.0	7	4.2	166	100.0
합계	456	77.3	42	7.1	49	8.3	11	1.9	32	5.4	590	100.0

(3) 시사점

- 지난 5년간 나노융합분야 연구개발 투자의 증가 추세는 전체적으로 동 산업분야에 대한 청신호로 받아들여지고 있으며 특히 바이오·의료 분야의 경우 다른 지표에서도 나타나듯이 연구개발 투자에서도 매우 높은 성장세를 실현하고 있는바, 향후 동 분야가 새로운 성장동력 및 수요창출의 가능성이 높을 것이라는 추정을 가능케 함.

*나노소재분야의 감소는 일부 대기업의 조사 누락이 원인인 것으로 추정.

05 인력 현황

(1) 고용 현황

- 2014년 나노융합산업의 종업원 수는 14만 6,062명으로 2010년 대비 19.5% 증가.
 - 2014년 나노분야 종업원수는 전년대비 ∇ 2.7% 감소하였으며, 분야별로는 나노소재 (∇ 19.5%), 나노전자(∇ 1.7%), 나노장비·기기(∇ 0.3%) 분야는 감소한 반면 나노바이오·의료 분야는 44.1%로 크게 증가한 것으로 조사됨.
 - 2010년 대비 분야별 종업원 수 증가율을 살펴보면 나노바이오·의료 분야가 151%로 가장 큰 폭으로 성장.

[표 5-1] 나노융합분야 인력 변동(2011-2014)

(단위: 명, %)

구분	2010년	2011년	2012년	2013년	2014년	증가율 (2010년 대비)
나노소재	8,039	9,056	8,557	14,852	12,106	51
나노전자	108,923	115,869	123,855	127,301	125,128	15
나노바이오·의료	1,107	1,180	1,383	1,929	2,780	151
나노장비·기기	4,118	4,562	4,461	6,065	6,048	47
합 계	122,187	130,667	138,256	150,147	146,062	20

- 기업규모별 나노종업원 비중은 2014년 대기업과 중소기업이 각각 49.8%와 47.8%로서 규모별로는 큰 차이가 없는 것으로 조사됨.
 - 대기업과 중·소기업의 나노 종업원 비중은 2010년 51.9%와 35.9%로 다소 격차가 있었으나 2011년 51.0%와 40.5%, 2012년 52.1%와 37.5%, 2013년 52.4%와 44.9%, 2014년에는 49.8%와 47.8%로 격차가 줄어들.
 - 이는 중소기업에서도 나노분야에 대한 매출과 성과가 고용으로 이어지고 있음을 시사함.

[표 5-2] 고용인력 비중(2014)

(단위: 명, %)

구분	나노종업원	총 종업원	비중	
나노소재	12,106	59,541	20.3	
나노전자	125,128	218,302	57.3	
나노바이오·의료	2,780	5,948	46.7	
나노장비·기기	6,048	10,433	58.0	
합 계	146,062	294,224	49.6	
중·소 기업	나노소재	5,464	12,853	42.5
	나노전자	3,236	6,137	52.7
	나노바이오·의료	1,127	2,980	37.8
	나노장비·기기	3,871	6,671	58.0
	소 계	13,698	28,641	47.8
대기업	나노소재	6,642	46,688	14.2
	나노전자	121,892	212,165	57.5
	나노바이오·의료	1,653	2,968	55.7
	나노장비·기기	2,177	3,762	57.9
	소 계	132,364	265,583	49.8

06 사업화 현황

(1) 기업 내 나노융합제품의 중요성

○ 나노융합제품이 “회사의 주력 매출원”이라는 응답이 54.2%로 가장 많으며, 그 비율이 매년 증가하는 추세임.

– 주력매출원 : 39.6%→37.4%→43.4%→54.2%(2011~2014)

– 성장동력원 : 31.5%→30.3%→22.2%→19.7%(2011~2014)

[표 6-1] 기업 내 나노융합제품 중요성(2011-2014)

(단위: %)

연도	구분	회사의 주력 매출원	회사의 다양한 사업 구성 품목 중 하나	현재 위상은 작지만 미래 성장동력원	많은 기술 후 보군 중 하나	기타	응답 기업 수
2011	나노소재	35.4	20.8	35.4	6.9	1.4	144
	나노전자	44.4	22.2	29.6	3.7	-	54
	나노바이오·의료	38.3	27.7	25.5	8.5	-	47
	나노장비·기기	43.0	20.2	29.8	7.0	-	114
	합계	39.6	21.7	31.5	6.7	0.6	359
	중·소기업	40.9	21.6	32.2	5.0	0.3	320
	대 기업	28.2	23.1	25.6	20.5	0.2	39
2012	나노소재	31.3	21.1	39.8	7.8	-	166
	나노전자	40.3	30.6	20.8	6.9	1.4	72
	나노바이오·의료	31.9	25.5	27.7	14.9	-	47
	나노장비·기기	46.3	25.6	24.0	4.1	-	121
	합계	37.4	24.6	30.3	7.4	0.2	406
	중·소기업	38.5	24.2	31.0	6.0	0.3	364
	대 기업	28.6	28.6	23.8	19.0	-	42
2013	나노소재	40.4	24.1	28.1	6.9	0.5	203
	나노전자	56.3	26.8	12.7	2.8	1.4	71
	나노바이오·의료	44.2	32.7	15.4	7.7	-	52
	나노장비·기기	40.8	33.1	21.1	4.9	-	142
	합계	43.4	28.2	22.2	5.8	0.4	468
	중·소기업	44.1	27.5	22.6	5.4	0.5	429
	대 기업	35.9	35.9	17.9	10.3	-	39
2014	나노소재	49.4	21.3	25.3	4.0	-	249
	나노전자	62.9	19.6	12.4	5.2	-	97
	나노바이오·의료	58.3	18.8	16.7	6.3	-	48
	나노장비·기기	55.3	24.5	16.4	3.8	-	159
	합계	54.2	21.7	19.7	4.3	-	553
	중·소기업	55.4	22.2	18.1	4.4	-	504
	대 기업	42.9	16.3	36.7	4.1	-	49

(2) 매출액 상위 10대 제품(군)

- 나노융합산업분류의 소분류(48개)를 기준으로 매출액 상위 10대 제품(군)은 나노전자 6개, 나노소재 3개, 나노장비·기기 1개로 조사됨.
 - 상위 10대 제품 매출액이 나노융합산업 전체 매출에서 차지하는 비중이 96.3%(127조)이며, 이중 나노전자의 매출비중이 90%(118조)를 점유하고 있어 특정제품군에 대한 집중도가 매우 높음.
- 중소기업의 경우 태양전지, 나노패터닝 장비, 물리센서 등 대기업과는 구분되는 제품이 상위10대에 포함되어 있음.
 - 중소기업 상위 10대 제품의 점유율은 69%로서 대기업(98%)에 비해 상대적으로 과점화 및 집중성이 낮은 것으로 조사되며, 이는 중소기업들의 시장 내 경쟁강도가 매우 높을 것이라는 점을 시사함.

[표 6-2] 매출액 상위 10대 제품(군)

(단위: 억 원, %)

구분	순위	나노융합산업분류	나노융합제품 매출액		
			누적비		
전체	1	NB0301	LCD용 나노소자·부품	626,100	47.3
	2	NB0101	메모리소자	450,741	81.4
	3	NB0302	OLED용 나노소자·부품	50,156	85.2
	4	NA0301	나노분말(폴리머소재)	49,181	88.9
	5	NB0401	이차전지	30,420	91.2
	6	NA0407	나노필름소재	25,372	93.1
	7	NB0103	광소자	19,299	94.6
	8	ND0202	나노박막 장비	7,813	95.2
	9	NB0102	로직소자	7,508	95.7
	10	NA0401	나노분산체(복합소재)	6,776	96.3
			누계	1,273,368	96.3
		합계	1,322,930	100	
중소기업	1	NB0403	태양전지	5,472	12.1
	2	ND0202	나노박막 장비	4,879	22.9
	3	NA0201	나노분말(세라믹가공소재)	4,196	32.3
	4	NB0102	로직소자	3,521	40.1
	5	NA0401	나노분산체(복합소재)	2,937	46.6
	6	NA0301	나노분말(폴리머소재)	2,878	53.0
	7	ND0201	나노패터닝 장비	2,378	58.2
	8	NB0201	물리센서	2,153	63.0
	9	NA0101	나노분말(나노입자 포함)	1,456	66.2
	10	NB0101	메모리소자	1,419	69.4
			누계	31,289	69.4
		합계	45,102	100	
대기업	1	NB0301	LCD용 나노소자·부품	625,964	49.0
	2	NB0101	메모리소자	449,322	84.1
	3	NB0302	OLED용 나노소자·부품	49,961	88.1
	4	NA0301	나노분말(폴리머소재)	46,303	91.7
	5	NB0401	이차전지	29,019	94.0
	6	NA0407	나노필름소재	25,063	95.9
	7	NB0103	광소자	17,886	97.3
	8	NB0102	로직소자	3,987	97.6
	9	NA0401	나노분산체(소재)	3,839	97.9
	10	NA0404	벌크형나노복합체	3,708	98.2
			누계	1,255,052	98.2
		합계	1,277,828	100	

(3) 시사점

- 기업내 나노융합제품의 위상이 미래성장동력원에서 주력매출원으로 이동하는 것은 관련 산업생태계의 안정이라는 측면과 신규기업의 진입장벽이 높아지고 있음을 동시에 시사하고 있으며, 중소기업 매출 상위 10대 제품군의 점유율을 보면 관련 산업분야의 중소기업 경쟁강도가 점차 심화되고 있음을 추정할 수 있음 따라서 마케팅차원의 중소기업육성 전략이 필요할 것으로 판단됨.

07 나노융합기업들의 투자활동 현황

(1) 투자자원 조달

- 나노융합기업의 투자재원은 대부분이 기업의 내부조달로 이루어지고 있음.
 - 부문별로 나노바이오·의료 분야가 81.7%로 내부조달 비율이 가장 높았으며, 나노전자 분야가 55.8%로 가장 낮게 조사됨.
- 기업규모별로 대기업에서는 나노바이오·의료 분야가 90.4%로 내부조달 비율이 가장 높았으며, 중·소기업에서는 나노전자 분야가 84.0%로 가장 높게 조사됨.

[표 7-1] 투자자원 조달 현황(2014)

(단위: %)

투자자원 조달	기업 내부조달	외부자금조달		소계	
		민간	공공		
나노소재	75.3	7.6	17.1	100.0	
나노전자	55.8	34.5	9.7	100.0	
나노바이오·의료	81.7	1.0	17.3	100.0	
나노장비·기기	75.4	11.6	13.0	100.0	
합 계	60.3	28.9	10.9	100.0	
중·소 기업	나노소재	72.7	7.5	19.8	100.0
	나노전자	84.0	7.4	8.5	100.0
	나노바이오·의료	68.0	2.6	29.4	100.0
	나노장비·기기	73.5	9.6	17.0	100.0
	소 계	76.2	7.8	16.0	100.0
대기업	나노소재	86.5	8.2	5.2	100.0
	나노전자	53.3	37.0	9.8	100.0
	나노바이오·의료	90.4	0.0	9.6	100.0
	나노장비·기기	78.5	15.2	6.3	100.0
	소 계	56.0	34.5	9.5	100.0

주) 조사에 응답한 528개 기업을 대상으로 분석.

08 시사점 종합

- 나노융합산업은 기업규모별, 분야별 편차가 매우 크며, IT, BT, ET 등 다른 분야와 산업內, 산업간 융합의 매개(Nano-Enabled)로 작용하여 기업이나 국가의 경쟁력을 끌어올리는 특성을 지니고 있으므로 정책수립 시 산업분야별 상황을 감안한 정책방향 제시가 필요함.
- 본 조사의 한계(5년간, 설문문의 구체성 등)를 차치하면 동 분야는 나노바이오·의료 분야를 제외한 나머지 분야의 경우 시장에서 경쟁이 심화된 점진적 혁신전략 유형을 쫓는 정책이 필요한 것으로 추정되며, 이는 분야별로 타겟 기업(대기업 중심, 중소기업 중심)의 설정, 시장(글로벌) 중심의 정책 실현을 요구함.
 - (나노소재) 나노소재분야의 지표상 감소추세 현상은 일부 대기업이 본 조사 시 누락 되는 등의 이유도 있으나 시장에서의 경쟁심화가 주 원인으로 판단되며, 이를 지원하기 위한 글로벌시장 진출 촉진 및 육성, 수요중심형 투자확대 등의 접근이 필요함.
 - (나노전자) 나노전자는 시장의 과점현상이 뚜렷한 분야이므로 대기업(수요기업)을 중심으로 한 산업생태계 조성이 필요함.
 - (나노바이오·의료) 최근 매우 공격적인 투자가 이루어지는 분야로서 각종지표에서도 잘 나타나있듯이 향후 동 분야가 새로운 성장동력 및 수요창출의 가능성이 높을 것이라는 추정을 가능케 함. 특히 기술인력 확보가 용이한 지역을 중심으로 산업생태계가 조성되어 가고 있으므로 연구개발 중심의 인력양성, 글로벌 시장을 타겟으로 한 기술집약적 육성전략이 주효할 것으로 판단됨.
 - (나노장비·기기) 동 분야는 점진적 혁신전략을 택할 경우 가장 많은 수혜를 입을 수 있는 분야로서 나노산업군內 여타분야 특히 나노전자분야와 연계한 마케팅전략이 필요할 것으로 판단되며, 대기업 중심의 최종제품과 연계한 마케팅 전략 및 생태계 조성이 필요할 것으로 추정됨.
- 나노융합산업의 성장전략과 더불어 나노물질 및 제품의 안전성 문제는 최근 미국, 유럽을 중심으로 지속적으로 강화되고 있으며 규제차원으로 발전될 가능성이 매우 높음. 따라서 향후 국내기업의 글로벌시장 진출에 큰 영향을 미칠 것으로 전망되며 정부차원에서 사전에 대응전략을 마련해야 할 중요한 이슈로 판단됨.