

나노기술 정보 분석 콘텐츠 개발에 관한 연구

A Study on Information Analysis of Nanotechnology and Contents Development

소대섭

한국과학기술정보연구원 나노정보실

이일형

한국과학기술정보연구원 나노정보실

최봉기

한국과학기술정보연구원 나노정보실

Dae-Sup So (dasus@kisti.re.kr)

Dept of NanoTechnology Information, Korea Institute of Science and Technology Information

Il-hyung Lee (ihlee@kisti.re.kr)

Dept of NanoTechnology Information, Korea Institute of Science and Technology Information

Boong-Kee Choi (boongkee@kisti.re.kr)

Dept of NanoTechnology Information, Korea Institute of Science and Technology Information

중심어 : 나노기술, 정보 분석, 문헌 분석, 특허 분석,
콘텐츠 제공

Keyword : Nanotechnology, Information Analysis, Contents,
Distribution, Cooperating

요 약

본 연구는 국가 전략기술로 부각되고 있는 나노기술정보의 효율적인 활용을 위하여, 나노기술의 정보분석 및 기술, 산업 시장 등을 분석하고 가공된 콘텐츠를 효율적으로 활용할 수 있는 체계적 방법론을 제시하였다. 사전 수요조사 및 지문위원들의 의견을 통해 핵심적인 중요 과제를 도출한 후, 내외부 전문가가 공동으로 정보분석과 기술동향 분석을 수행하였다. 본 연구를 통해 이론적인 방법론을 제시함은 물론 실제로 방법을 적용하여 콘텐츠로 가공하여 DB로 구축하였다. 또한 산·학·연·정의 관계 전문가에게 인터넷 정보망과 책자 및 전자매체(CD-ROM) 등 여러 가지 방법을 통하여 제공함으로써, 궁극적으로 국가 나노기술의 핵심 역량제고에 크게 기여할 것으로 기대된다.

Abstract

We report a systematic method which is useful for the information analysis on technology trends and market status and the construction of analyzed contents for nanotechnology(NT). For the selection of key subjects, we first surveyed the preliminary demand for items and asked for the opinions of an advisory committee, and implemented the analysis on information and technology trends jointly with internal and external experts. As a result of this study, not only a theoretical method for information analysis is presented, but also a database for the analysis contents is constructed by applying this method. Eventually the national competitiveness for NT is expected to improve by providing these contents to the experts in industry, universities, research institutes and government through internet, publications and CD-ROM.

I. 서론

나노기술(NT)은 원자·분자 수준에서의 현상을 규명하고, 구조 및 구성요소를 조작·제어하는 기술로 이를 이용한 고기능의 재료, 소자 및 시스템의 개발에 유용한 21세기 핵심 기반 기술이다. 또한 나노기술은 바이오기술(BT), 정보기술(IT) 등 미래 유망기술 발전의 촉매 역할을 하며, 기존 기술의 한계를 극복할 수 있는 대안으로 부상하면서 선진 각국[1],[2] 및 우리나라에서 전략 핵심 기술로 주목받고 있다[3],[4],[5].

본 연구는 나노기술 분야의 핵심 연구주제에 대한 기술동향 및 정보분석, 시장 및 산업동향 등 동향 분석연구를 수행하고, 고급의 콘텐츠로 가공·구축하여 이를 나노기술 분야의 연구개발자와 산업계 및 정책입안자들에게 제공하는 방법에 관한 연구이다. 본 연구를 통해 핵심 전략기술인 나노기술의 고급 콘텐츠 구축 방법 및 이를 효율적으로 확산·활용할 수 있는 방법을 제시함으로써 국가 전략 기술의 국제경쟁력을 제고하고 정책 수립에 기여할 수 있을 것으로 기대된다.

II. 본론

1. 나노기술 정보분석 콘텐츠 개발

1.1. 주제 선정 체계

나노기술 분야의 정보분석 대상기술의 수요를 파악하고 우선적으로 필요한 주제를 선정하기 위하여, 다음과 같이 3단계의 주제 선정과정을 통해 기획단계에서부터 성과 활용도를 반영하였다.

- 1단계, 나노기술정보수요 조사를 실시한 후, 그 결과에 대하여 정보자문위원(국내 나노기술전문가)의 의견을 반영하여 국내 연구분야 현황 및 정보분석 대상기술을 파악하고
- 2단계, 「나노기술분야 국가 R&D 기술 기획보고서」(과기부, 2001.12) 및 나노넷(www.nanonet.info)의 「나노기술전문가협의회」의 분야별 연구진을 대상으로 주제선정을 위한 조사를 실시한 후
- 3단계, 별도로 구성된 「정보자문위원회」와 나노정보실의 내부 연구팀의 검토를 통해 최종 주제를 선정하였다.

주제 선정 조사 결과 1차로 선정된 100여개 주제에 대한 내부연구팀의 검토 및 정보분석 자문위원의 선정 평가를 거쳐 최종 45주제(표 1, 2)의 정보분석 과제를 선정하였다. 이러한 주제 선정 절차를 그림 1에 도시하였다.

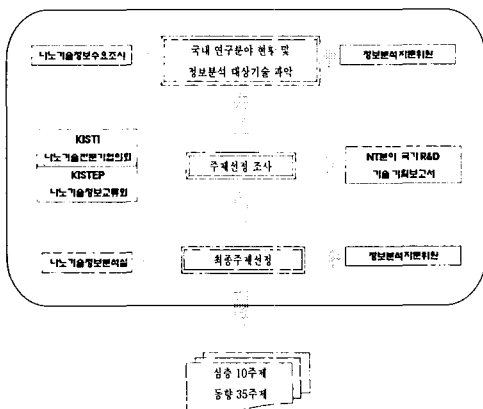


그림 1. 주제선정 흐름도

1.1.1. 심층 정보분석 콘텐츠

나노소재분야의 탄소나노튜브, 나노기계분야의 MEMS(Micro Electro-Mechanical System) 등 10개의 핵심 나노기술 연구주제에 대하여 기술의 동향, 문헌 및 특허에 대한 정보분석, 시장 및 산업동향 분석 등을 심도있게 수행하여 A4 약 100-150쪽 분량의 고급 콘텐츠를 제작하였다.

표 1. 심층정보 분석 목록

번호	제목	번호	제목
1	탄소나노튜브	6	탐침형 정보저장 장치
2	나노금속분말 제조 및 응용	7	GMR/TMR
3	MEMS 기술	8	나노세공체와 나노촉매
4	나노복합재료	9	나노분말소재
5	나노광결정 기술	10	고체산화물 연료전지 나노소재

1.1.2. 동향 정보분석 콘텐츠

나노소재 분야의 고밀도 정보저장장치 기술, 나노소재 분야의 고분자 나노복합소재 기술 및 복합기술 분야인 나노-바이오-정보기술의 융합 등 핵심 전략기술에 대하여 국내외 최신 기술동향을 분석 연구하여 35주제에 대하여 A4 약 50쪽 내외 분량의 최신 첨단기술 동향 분석콘텐츠를 제작하였다.

1.2. 외부전문가 자문 및 공동 집필 체제 구축

양질의 콘텐츠를 제작하고 연구 현장의 수요를 반영함과 아울러 축적된 지식을 활용함으로써 이용자의 요구 충족과 참여를 극대화하기 위하여 산업계 4명, 학계 6명, 연구계 6명 및 정부 3명 등 산·학·연·정 19명으로 구성된 외부전문가를 자문위원으로 위촉하여 보고서 집필의 방향설정 및 주제 선정에서부터 최종 성과물의 활용에 이르기까지 모든 과정에 대해 전문가의 의견을 반영하였다.

참여한 자문위원들의 연구영역을 분석해 보면 나노소재 분야가 5명으로 가장 많고, 다음으로는 나노소재분야가 4명이고, 나노정책, 나노바이오, 나노측정장비, 나노공정, 나노정보 및 나노환경에너지 순이었다.

표 2. 동향정보 분석 목록

번호	주제	번호	주제
1	나노포토닉스	19	Nanoimprint Lithography
2	연료전지용 나노소재	20	나노 이온 클러스터의 응용
3	고밀도 정보저장장치 기술	21	나노제조기술
4	Sol-Gel Coating	22	나노바이오 기술의 개발 현황과 전망
5	나노의학 기술의 발전방향	23	Nano actuator 광통신 기술
6	양극 산화알루미늄 나노템플레이트	24	초정밀가공에서의 나노계측
7	나노-바이오-정보기술의 융합	25	기계산업에서의 나노테크놀로지
8	플러렌 유도체의 합성방법 및 응용성에 관한 연구	26	GaN계 및 ZnO계 나노구조 제조 및 소자 제조 기술
9	세라믹 나노복합소재 기술의 개발 동향	27	블록중합체의 제조와 나노기술에의 응용
10	Nanofluidic Bio Chip	28	가상공정에 의한 나노입자 제조 기술
11	전도성 고분자 나노섬유	29	고분자 나노복합소재 기술의 개발 동향
12	나노메트롤로지	30	벌크형 나노구조 금속소재 기술
13	나노분자소자	31	나노기술을 응용한 정보저장 기술
14	전자빔이용 나노패터닝	32	국내외 나노기술 산업동향
15	폴리머 나노복합체	33	나노합성 및 자기조립
16	초정밀 시스템의 나노위치제어기술	34	수소저장합금
17	자성 나노입자의 생의학적 응용	35	나노양자점소재
18	스핀정보를 이용한 메모리 소자 기술		

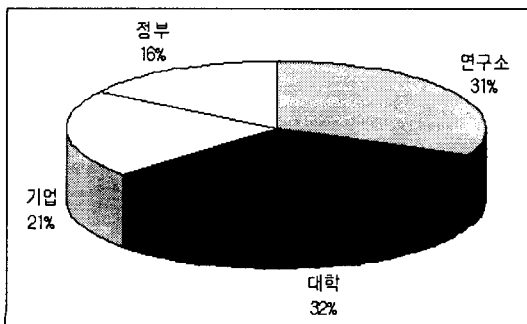


그림 2. 나노기술 저문위원회 소속 분포

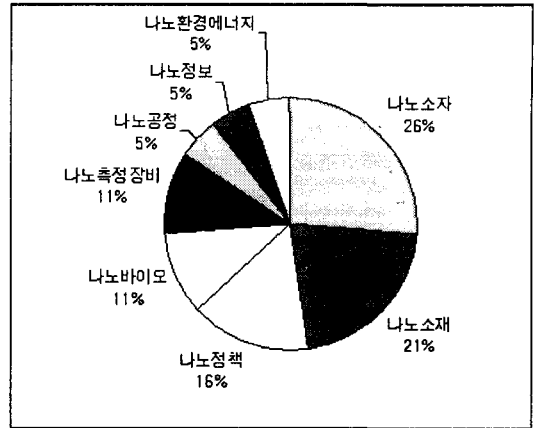


그림 3. 나노기술 저문위원회 연구분야 분포

또한 해당 기술 및 연구 분야별로 권위 있는 연구개발자 40명을 외부 원고공동작성자로 활용하여 기술동향의 현장성을 극대화하였으며 내부 연구원과 공동분석 연구를 시행하는 전문가 활용체제를 구축·활용함으로써 심층분석 및 기술동향 콘텐츠의 질적 수준을 제고하였다.

외부에서 공동 작성자로 참여한 사람들의 소속별 분포를 보면 학계가 24명으로 가장 많고, 다음으로는 연구계가 12명, 산업계 3명, 정부 1명 순이었다. 이는 현재 나노분야의 연구가 학계를 중심으로 한 기초연구가 주류를 이루고 있음을 보여 주고 있다.

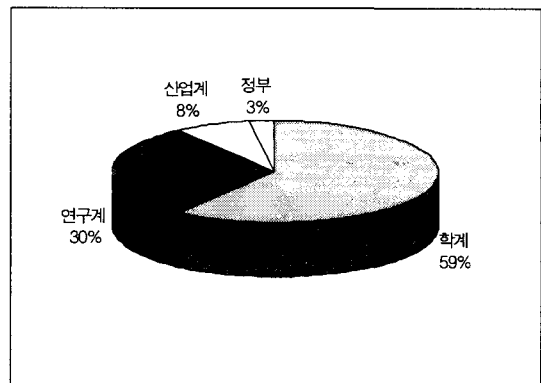


그림 4. 정보분석 공동작성자 소속 분포

또한 연구영역별 분포를 살펴보면, 나노소재 분야가 가장 많고, 정보저장기술 및 나노소자 분야가 그 뒤를 잇고 있어서 우리나라의 나노기술 연구 인력의 분포가 재료분야인 나노

소재와 반도체 및 IT 기술과 밀접한 관계가 있는 나노소재 분야에 집중되어 있음을 알 수 있다.

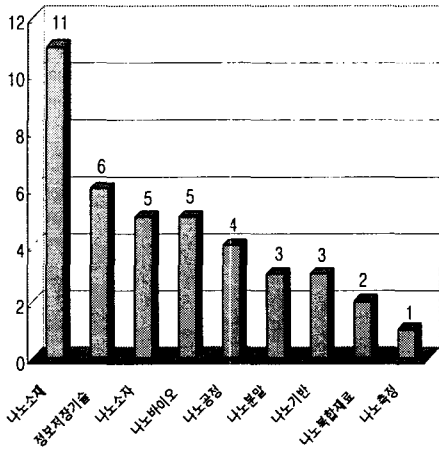


그림 5. 정보분석 공동작성자 연구영역 분포

1.3. 분석 보고서의 구성 및 작성 방법

나노기술 심층정보분석 보고서는 서론과 기술동향 분석, 문헌정보분석, 특허정보분석, 산업시장동향 분석 및 결론 부분으로 구성되어 있다.

서론 부분은 ① 보고서의 배경 및 필요성, ② 보고서 작성의 목적 및 ③ 방법 등을 기술한다. 기술동향분석 부분은 ① 기술의 개요, ② 기술의 특성, ③ 기술의 국내외의 연구개발 동향을 기술하며 이때 국내외의 기술 및 연구개발 수준, 특징 등에 관한 비교분석과 사회적, 산업·경제적으로 미치는 파급 효과에 대한 분석도 기술한다. 기술 및 연구개발의 문헌정보와 특허정보분석을 하기 위하여 국내외의 학술논문 및 특허 정보를 정량적 분석 및 정성적 비교분석을 실시한다. 산업시장동향 분석 부분에서는 해당기술의 관련 산업시장의 개요 및 특성, 산업환경을 분석하여 시장의 기회요인 및 제한요인을 분석한다. 또한, 시장규모 추이 분석, 가격동향 분석, 업체 동향 분석, 경쟁구조 분석, 시장 점유율 분석, 수요 분석 등의 방법론을 바탕으로 해당기술의 향후 수요를 예측한다. 이를 바탕으로 결론 부분에서는 기술 및 시장의 향후 전망, 연구개발 전략 및 정책적 제언 등을 제시하였다.

2. 나노기술 동향정보 분석 방법

2.1. 기술 동향 분석

기술 동향 분석의 주요 내용은 기술 분류, 정의 및 개발 배경을 중심으로 한 기술 개요와, 국내외의 현안문제, 법적 규제 등에 대한 기술 특성, 국내외의 기술수준 비교 분석과 함께 해당기술의 전망, 예측, 시계열 분석 등과, 끝으로 해당기술에 대한 사회적, 산업적, 경제적 파급효과 등을 포함한다.

특히 정확한 기술 동향 분석을 위하여 외부 나노기술전문가 그룹을 활용하여, 각 주제에 대해 1명 이상의 공동집필자 또는 자문위원을 선정하여 분석의 객관성 및 신뢰성을 높이도록 하였다.

2.2. 문헌 정보 분석

1990년대 이후로 온라인으로 서비스되고 있는 기술DB를 검색하고, 수집된 2차정보를 이용하여 정보분석을 수행하는 연구와 실용화가 이루어지고 있다[6],[7]. 본 연구에서는 해당 기술의 문헌 및 학술정보에 대한 분석을 위하여 한국과학기술정보연구원(KISTI)이 보유하고 있는 문헌정보 DB인 COMP(과학기술일반), INSP(전기전자) 등을 활용하여[8], 키워드 및 분류 등으로 검색한 후 검색된 약 500~2,000건의 정보를 문헌 정보 분석기법을 이용하여 분석하였다. 이때 KISTI에서 자체 개발한 정보분석시스템(KITAS)을 활용하여 기술의 발전추이, 현재 기술 수준 등을 분석함으로써 정보분석의 효율성을 극대화하였다[9].

2.2.1. 기술수준 분석

전통적인 통계해석기법으로서 일반적으로 문헌의 수량을 파악하여 분석하는 방법이다. 건수추이 맵이라고도 하며, 직교좌표상에 년, 월 등의 시간축이 횡축으로 존재하고, 반면 종축에는 건수 등이 표시된다. 기술수준 분석에는 다음과 같은 방법이 있다.

우선 연도별 논문건수 및 누적 논문건수 분석으로서, 이는 가장 객관적이고 일반적인 내용을 담고 있는 분석인자로서 연구대상 기술이 현재 어느 정도의 연구단계에 있는가를 한 눈에 알 수 있으므로 그 중요성이 매우 높다고 할 수 있다. 표현 방식은 막대와 꺾은선 그래프로 나타낼 수 있으며, 또한 이 두 그래프를 동시에 그려 시각적 효과를 나타낼 수도 있다.

세계 각국의 기술수준을 파악할 수 있는 연도별 국가는문건수 분석이 있으며, 그 밖에 연도별 저자 소속기관 건수 분석, 연도별 저자 건수 분석, 각 연도별 국가 비율 분석 등 다양한 정량적 분석 방법이 있다.

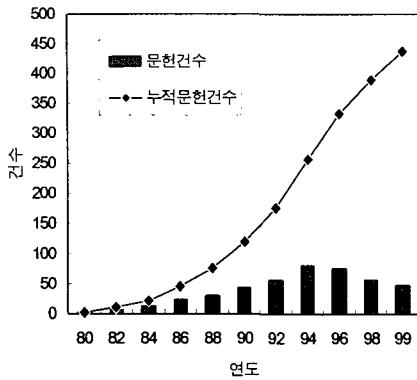


그림 6. 연도별 문헌건수 및 누적건수

예를 들어, 연도별 논문건수와 연도별 저자수를 비교함으로써 해당기술의 기술발전도를 파악할 수 있다.

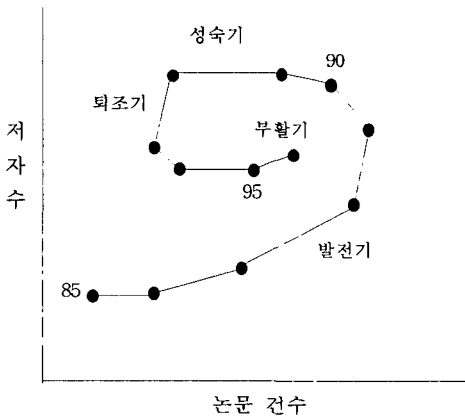


그림 7. 문헌건수와 저자수 건수 비교

2.2.2 기술분야 분석

연도별 처리코드 분포, 연도별 분류코드 분포, 연도별 추가된 분류코드, 연도별 색인어 출현 빈도 수, 연도별 주제어 출현 빈도 수 및 연도별 잡지 게재 건수 등을 분석함으로써 해당기술의 분야별 발전 방향 및 확산 정도 등을 파악할 수 있다.

2.2.3. 정성분석

기술분류를 설정하고 이를 통해 기술분야를 분석하거나, 연구분야별로 참고문헌의 중요도를 임의로 평가해서 기술의 중

요도를 분석하거나, 각각의 문헌에 대하여 요지를 파악하여 분석하는 등 분석연구자가 정성적인 방법으로 해당기술의 중요도와 연구방향 등을 파악한다.

2.3. 특허 정보 분석

특허정보의 경우 DB를 통해 검색된 결과를 분석하는 방법 중에 제한적인 형태의 정량적 분석에 관한 연구가 진행되고 있으며 이를 이용한 다양한 방법들이 제시되고 있다[10]. 본 연구에서는 선정된 분석 주제에 대하여 KISTI 보유 특허정보 DB인 KUPA(한국특허), USPA(미국특허), EUPA(유럽특허), JEPSA(일본특허) 등을 활용하여 검색한 후 검색된 약 100~500건의 정보를 특허정보 분석기법을 이용하여 분석하였다. 다음과 같은 정보분석을 통하여 출원인분석, 분류코드분석, 국가분석 등을 수행하였다[11],[12]. 이때 KISTI에서 자체 개발한 정보분석시스템(KITAS)을 활용하여 정보분석의 효율성을 극대화하였다.

2.3.1. 정량분석

이것은 일반적으로 데이터의 수량을 파악하고 분석하는 방법으로서 특허정보를 수량적인 관점에서 보아 출원건수, 출원인수, 발명자수, 분류수 등을 서지적 데이터에서 직접 발췌하여 작업할 수 있다. 각종 특허정보의 키워드, 기술요소 등이 부여되는 경우에는 이것들도 정량분석의 요소로서 활용될 수 있다. 이러한 정량분석의 결과로 다음과 같은 정보를 얻을 수 있다.

- 출원건수 랭킹 : 기술개발력
- 발명자수 랭킹 : 연구개발자 층의 두께
- 분류수의 랭킹 : 기술의 다각화 경향
- 기술요소 랭킹 : 기술의 폭과 내용

이 외에도 특허정보에 필수적으로 부여되는 출원일을 이용해서 시간경과에 따른 변화와 건수추이의 변화를 알 수 있으며, 건수분석으로서는 출원시점과 공개시점을 기준으로 활용할 수가 있다. 또한 이와 같은 정량분석에 주로 이용되는 분석기법은 다음과 같다.

- 각종 건수 추이분석
- 다각화 분석
- 기술개발 진도분석
- 그룹 분석
- 랭킹 분석
- 뉴엔트리 분석
- 특허 쉐어 분석
- 특허경영 분석
- 자사 분석

표 3. 특허건수 추이 분석 방법

종류	x 축	y 축 (또는 z 축까지)	그래프 종류	특징
(누적)출원건수	출원년도	(누적)출원건수	꺾은선 그래프	출원인별, 분류별, 발명자별, 출원국별, 주제별로 각각의 그래프가 나올 수 있음. 또한 상기의 항목별 누적출원건수를 계산하면 다시 각각의 그래프가 나올 수 있음
(누적)발명자수	출원년도	(누적)발명자수	꺾은선 그래프	출원인별, 분류별, 출원국별, 출원지별, 주제별로 각각의 그래프가 나올 수 있음
출원인수	출원년도	출원인수	꺾은선 그래프	분류별, 출원국별, 출원지별, 주제별로 각각의 그래프가 나올 수 있음
(누적)국제출원건수	출원년도	(누적)출원건수	꺾은선 그래프	출원인별, 분류별, 발명자별, 출원국별, 지정국별, 주제별로 각각의 그래프가 나올 수 있음

표 4. 랭킹분석 방법

종류	x 축	y 축 (또는 z 축까지)	그래프 종류	특징
출원인 랭킹	출원인	출원건수	막대 그래프	분류별, 전체특허정보별로 각각의 그래프가 나올 수 있음
분류 랭킹	분류	출원건수	막대 그래프	출원인별, 발명자별, 전체특허정보별로 각각의 그래프가 나올 수 있음
발명자 랭킹	발명자	출원건수	막대 그래프	분류별, 출원인별, 전체특허정보별로 각각의 그래프가 나올 수 있음

2.3.2. 정성분석

데이터의 내용을 파악하고 분석하는 방법으로 일반적인 기술내용을 출원인, 발명자, 분류 등을 조합하여 기술내용 상호간의 관계를 분석하는 것이다. 이러한 분석수단으로는 전체의 기술흐름을 알 수 있는 기술발전도 분석, 기술내용을 시계열적으로 나타내는 기능별 분석, 시간축을 배제하고 각 기술데이터를 직교좌표로 연결하고 양 데이터를 매치시키는 매트릭스 분석, 새롭게 발생된 분류 등 키워드를 일정시간 간격으로 니열하는 뉴엔트리 분석법을 사용하였다.

2.3.3. 상관분석

일정 데이터 항목과 다른 데이터 항목간의 관계를 조사하고 이의 상관관계를 파악하여 해당기술의 상대적 위치를 인식하고 미래에 발생할 기술변화를 미리 예측하는 도구로서 다음과 같은 분석기법을 활용하였다.

- 포트폴리오 분석
- 신기술 개발분석
- 각종 신장율 분석
- 기술 상관분석
- 기업 상관분석
- 발명자 상관분석

3. 나노기술 정보분석보고서 DB구축 및 제공

3.1. 분석보고서 데이터베이스 구축

작성된 분석보고서를 콘텐츠로 가공하고 항목을 재구성하여 데이터베이스를 구축하였다. 주요 항목은 html로 재구성하고, 파일화하여 콘텐츠로 가공한 후 분석보고서 데이터베이스를 구축하였다. 주요 항목은 제목, 집필자, 연구기관, 발행년월, 요약 및 원문 첨부파일로 구성하였다. 각 항목(필드)은 나노넷(www.nanonet.info) 프론트페이지에서 자연어 검색이 가능하도록 설계하였고, 원문을 pdf 파일로 첨부하여 이용자들이 다운로드하여 직접 활용할 수 있도록 하였다. 분석보고서 콘텐츠 구현 화면의 예를 그림 8 에 나타내었다.



그림 8. 분석보고서 DB 구성 화면

3.2. 분석보고서 콘텐츠의 제공

구축된 분석보고서 DB를 나노기술전문 웹사이트인 나노넷(www.nanonet.info)[13]의 프론트페이지에 배치하였으며, 구체적으로 이를 프론트페이지 → 분석보고서 간략화면 → 분석보고서 상세화면 → 분석보고서 원문 등 4단계의 서비스 제공 단계로 구성하였다. 그림 9에 분석보고서의 서비스 화면을 나타내었다.

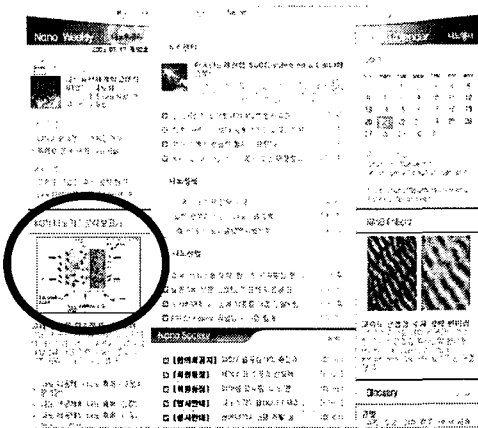


그림 9. 나노기술분석 콘텐츠 서비스 화면

또한 작성된 콘텐츠를 책자형 보고서와 CD-ROM형 콘텐츠로 만들어 국내외의 나노기술 연구개발자 및 산업계와 정부 등의 유관 관계자들에게 제공함으로써 콘텐츠 활용성을 극대화하였다.



그림 10. 나노기술 정보분석 보고서

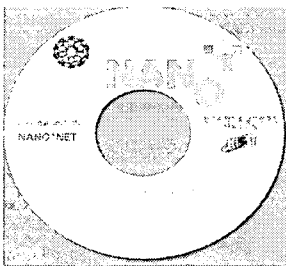


그림 11. 나노기술정보분석 보고서 CD-ROM

III. 결론

본 연구에서는 국가 전략기술로 부각되고 있는 나노기술정보의 효율적인 활용을 위하여, 나노기술의 정보분석 및 기술, 산업시장에 대한 동향을 분석을 할 수 있는 체계적 방법론을 연구하였다.

나노기술의 핵심적인 중요 과제를 도출하기 위하여 사전 수요조사를 하고 외부 지문위원들의 의견을 수렴한 후 핵심 주제를 도출한 후, 이를 내외부 전문가가 공동으로 정보분석과 기술동향 분석을 실시하였다. 본 연구를 통해 이론적인 방법론을 제시하는 것에 그치지 않고 실제 방법론을 적용하여 콘텐츠를 가공하여 DB로 구축하였다. 또한 산·학·연·정의 관계 전문가에게 인터넷 정보망인 나노넷(www.nanonet.info)과 책자 및 전자매체(CD-ROM) 등 여러 가지 방법을 통하여 제공함으로써 정보의 활용성을 극대화하였다. 궁극적으로 본 연구를 통해 국가 나노기술의 핵심 역량제고에 크게 기여할 것으로 기대된다.

참 고 문 헌

- [1] NSTC(미국), 「National Nanotechnology Initiative」, 2000. 7.
- [2] (社)經濟團體聯合會(일본), “나노테크가 창조하는 미래사회 <n-Plan21>”, 2001. 3.
- [3] 과학기술부 등, “나노기술종합발전계획”, 2001. 7.
- [4] 산업자원부, “나노기술(Nano-Tech) 산업화 전략”, 2001. 6.
- [5] 과학기술부, 교육인적자원부, 산업자원부, 정보통신부, 보건복지부, 환경부, “NT산업 발전 전략(안)”, 2001. 8.
- [6] Michael, P. Bigwood, "Analytic tools for the information-overload world," CHEMTECH, pp. 12-17, 1997.
- [7] Okubo, Yoshiko, OECD STI working papers, "Bibliometric indicators and analysis of research systems: Methods and Examples," 1997.
- [8] 한국과학기술정보연구원, <http://www.kisti.re.kr>
- [9] 한국과학기술정보연구원, <http://kitas.kisti.re.kr>
- [10] 유영복, “특허정보에 의한 기술동향 분석”, 전자공학회지, 제18권, 제3호, pp 34-41, 1991.
- [11] 유사라, “정보화연구와 분석방법론”, 나남출판, 1999
- [12] 특허청, “PATENT MAP”, 1992
- [13] 한국과학기술정보연구원 나노정보실, <http://www.nanonet.info>

소 대 섭(Dae-Sup So)

정회원



1986년 2월 : 한양대학교 화학공학과
(공학사)

1989년 2월 : 한양대학교 공업화학과
(공학석사)

2003년 현재 : 한양대학교 나노공학과
(박사과정)

1989년 ~ 2000년 : 산업기술정보원 책임연구원

2000년 ~ 현재 : 한국과학기술정보연구원 선임연구원 기술
기업가치평가사

<관심분야> : 기술정보분석, 정보정책, 나노기술, 기술가치평가

이 일 형(Il-Hyung Lee)

정회원



1980년 2월 : 한양대학교 전기공학과
(공학사)

1983년 2월 : 한양대학교 전기공학과
(공학석사)

1995년 2월 : 한양대학교 전기공학과
(공학박사)

1998년 ~ 1999년 : 중국칭화대학 Post Doc.

1987년 ~ 2000년 : 산업기술정보원 책임연구원

2000년 ~ 현재 : 한국과학기술정보연구원 선임연구원

<관심분야> : 나노기술, 기술가치평가, 나노소자, 정보분석

최 봉 기(Boong-Kee Choi)

정회원



1997년 2월 : 항공대학교 기계설계학과
(공학사)

1999년 2월 : 항공대학교 기계설계학과
(공학석사)

2001년 ~ 현재 : 한국과학기술정보연구원
연구원

<관심분야> : 나노기술, 정보분석, 기술동향, 나노정책