

고령친화제품 R&D 전략핵심기술

고령친화산업지원센터
유재성 · 박태선 · 이경신

인구고령화로 고령친화제품의 수요가 증가하고 있으나 국내 고령친화제품 기술수준은 취약한 수준으로, 기술수요 조사 등 고령친화제품 R&D 전략수립을 통해 핵심기술의 경쟁력 강화가 필요함.

고령친화용품, 고령친화식품, 고령친화요양을 고령친화 연구개발 중점분야로 선정하여 전략핵심기술과제를 발굴하고, 중장기적으로 고령친화제품 핵심 기술개발, 인프라 구축, 산업화 촉진 노력이 필요함.

I 배경 및 목적 ...

- ◎ (인구 고령화) 우리나라는 2000년에 고령화사회로 진입했고 초고령사회는 2026년에 도달할 것으로 예상
 - ※ 일본의 인구고령화 속도 : 고령사회 24년, 초고령사회 12년, 한국의 인구고령화 속도 : 고령사회 18년, 초고령사회 8년
- ◎ (고령친화제품 수요증가) 고령친화산업은 인구고령화와 베이비부머 은퇴 등으로 시장규모가 급속히 확대될 것으로 전망되는 차세대 유망 산업으로 정부에서는 저출산·고령사회기본계획의 성장동력산업으로 육성 중임
 - ※ 고령친화산업 시장규모는 '10년 33조3천억원에서 '20년 124조 9천억원으로 확대 전망 (한국보건산업진흥원, 2011)
- ◎ (고령친화제품 기술수준 취약) 고령친화제품 및 서비스의 수요는 급증할 것으로 예상되고 있으나, 고령친화산업체 대부분 영세하고, 연구개발 수준이 낮아 고령친화제품에 대한 기술수준은 선진국에 비해 미흡한 실정
 - ※ 고령친화산업체의 87%가 자본금 5억원 미만의 영세업체, 연구 전담인력 비중도 낮아 자체 연구개발 투자 여력 취약
- ◎ 100세 사회를 대비하고 고령친화산업을 차세대 성장동력산업으로 육성하고자 고령친화제품 연구개발 기술수요 조사를 통해 전략핵심기술을 발굴함

II 분석방법 ...

- ◎ 고령친화제품 연구개발 동향 분석
 - 고령친화 관련 연구개발은 국가과학기술지식정보서비스(NTIS) 활용하여 고령친화 주요 키워드 검색을 통해 2006년부터 2010년까지의 362개 연구과제를 분석하고, 정부부처별 고령친화제품 연구개발 유사사업을 비교분석
 - ※ 검색키워드 : 고령, 실버, 노인, 시니어, 보조기구, 용품

◎ 고령친화제품 유망기술 수요조사를 통한 전략핵심기술 발굴

- 고령친화제품 유망기술 수요조사

- 조사분야 : '노인을 주요 수요자로 하는 제품 또는 서비스'와 관련한 폭넓은 산업분야(△요양 △의약품 △식품 △화장품 △의료기기 △용품 △금융 △주거 △여가 등)를 대상
- 조사대상 : 고령친화 요양, 의약품, 식품, 화장품, 의료기기, 용품, 금융, 주거, 여가 관련 기업, 대학, 연구소, 공공기관 및 관련 연구자 등 4,096명을 설문대상으로 온라인 설문조사
- 조사기간 : 2012. 7. 5(목) ~ 2012. 7. 19(목)

- 『고령친화제품 R&D 기획위원회』를 통해 유망기술과제 분류하고, 평가기준에 따라 고령친화제품 R&D 중점 산업분야 및 전략핵심기술과제 선정

※ 평가기준(총 40점) : 기술성(10점), 시장성(10점), 공공성(10점), 시급성(10점)

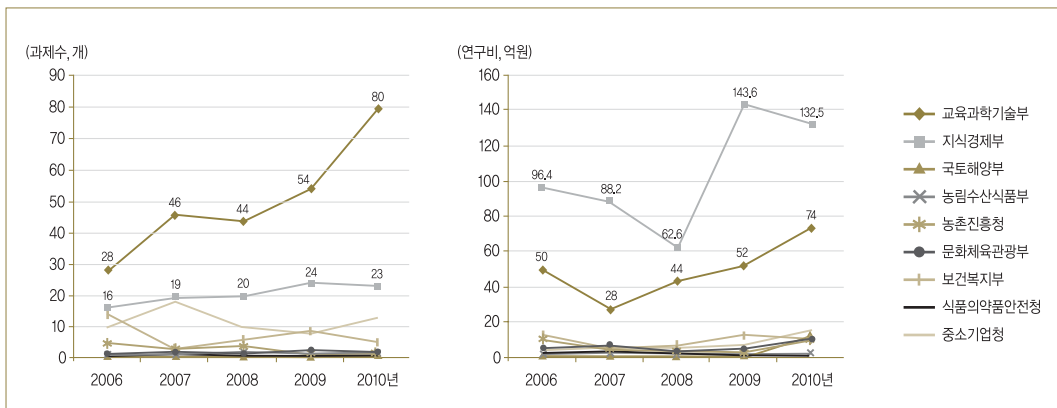
Ⅲ 국내외 고령친화산업 연구개발 동향

- ◎ 국가과학기술지식정보서비스(NTIS)를 통해 2006년부터 2010년까지 고령친화 연구개발 과제 (362개)를 분석한 결과, 교육과학기술부, 지식경제부의 고령친화 관련 연구개발 과제수와 연구비가 2008년 이후 비약적으로 증가하는 추세이고, 기타부처에서는 단기과제 위주로 연구개발을 지원

〈표 1〉 부처별 고령친화 관련 연구개발 지원 현황(2006~2010)

(단위: 개, 억원)

부처명	2006		2007		2008		2009		2010		연속 과제수
	과제수	연구비	과제수	연구비	과제수	연구비	과제수	연구비	과제수	연구비	
교육과학기술부	28	50	46	28	44	44	54	52	80	74	49
지식경제부	16	96.4	19	88.2	20	62.6	24	143.6	23	132.5	25
국토해양부	-	-	-	-	-	-	-	-	1	13	-
농림수산식품부	1	0.9	2	1.7	3	2.1	1	1.4	2	1.9	4
농촌진흥청	5	9.7	3	4.8	4	4.3	1	0.9	1	9.5	2
문화체육관광부	1	4.8	3	6	2	2.9	3	5.7	1	10	2
보건복지부	14	13.0	3	2.8	6	6.5	9	12.9	5	8.6	6
식품의약품안전청	1	0.8	1	4.7	-	-	1	0.5	-	-	-
중소기업청	10	3.7	18	6.1	10	5.3	8	7.4	13	15.5	4
합 계	76	179.3	95	142.3	89	127.7	101	224.4	126	265	92



〈그림 1〉 연도별 고령친화 관련 연구개발 과제수 및 연구비 추이

- 관계부처의 고령친화제품 R&D 유사사업은 신체기능이 저하된 고령자·장애인을 위한 기초·원천기술 개발 등의 '기초연구', 또는 장애인을 위한 재활보조기기 '개발연구'에 집중
 - ※ 공공복지 안전연구사업(교과부), 국민편익증진 기술개발사업(지경부), 재활 R&D 사업(복지부), 노인·장애인 보조기구 개발(복지부)

〈표 2〉 부처별 고령친화제품 연구개발 유사사업 개요

구분	공공복지 안전연구사업	국민편익증진 기술개발사업	재활 R&D 사업	노인·장애인 보조기구 개발
소관부처	교육과학기술부	지식경제부	보건복지부	보건복지부
운영기관	한국연구재단	한국산업기술평가관리원	국립재활원 재활연구소	한국보건산업진흥원
목적	공공복지·안전연구 분야 기초·원천기술 확보	실생활과 밀접한 관련이 있는 기술·제품·서비스의 개발과 보급	재활연구개발지원 및 장애인 보조기구 연구 개발	제품화를 통해 국산화 및 수입대체
지원분야	고령친화, 장애극복, 사회·재해안전	HW 및 SW 기술 개발	장애인 보조기구 연구개발 및 제품상용화	지체보조기구, 청각보조기구, 시각보조기구 등
지원대상	연구기관, 기업, 대학 등	기업, 대학, 연구기관, 연구조합 등	국립연구기관 등 연구기관	기업(기업부설연구소 보유), 대학, 연구소
수혜자	중증 상태의 고령자 및 장애인	고령자, 장애인, 어린이 등, 일반국민, 저개발국	장애인	중증 상태의 고령자 및 장애인
연구단계	기초연구	개발연구	개발연구	개발연구

▶ 보건복지부 노인·장애인 재활보조기구 연구개발 지원 사례

- 보건복지부의 노인·장애인 재활보조기구 연구개발 사업은 보행차, 수동·전동휠체어, 보청기, 기립보조 의자 등 노인·장애인의 기능저하개선을 위한 개발연구 위주로 지원

〈표 3〉 보건복지부 노인·장애인 재활보조기구 연구개발 과제현황

번호	연구과제명	지원액(백만원)
1	저가 대중보급형 디지털 보청기 생산 공정 기술 개발	400
2	다리절단장애인의 절단부와 의지를 연결하는 다기능 소켓시스템 개발	300
3	고령자 및 장애인용 전동식 기립보조 의자의 개발	400
4	수동휠체어 이동능력향상을 위한 보조동력장치 개발	400
5	전동휠체어용 표준 리튬폴리머전지 팩 및 관련 부품 개발	400
6	전동형 실내이동 및 승강의자 겸용장치 개발	400
7	전동휠체어용 장수명, 고안전성 리튬이차전지 시스템 개발	396

번호	연구과제명	지원액(백만원)
8	3축 가속센서를 이용한 자립보행 재활보조기기의 개발	130
9	급성 및 퇴행성 십자인대손상 재활용 고탄성 섬유강화 복합재료 무릎보조기의 개발	100
10	저전력 이어셋 기능을 겸비한 보급형 무선보청기 개발	383
11	One-Way 클러치 제어방식의 대퇴외지 개발	360
12	기능성 One-stop & One-device 유니버설디자인 척추보조기 개발	383
13	심폐기능 허약자를 위한 재활운동보조 장치의 개발	380
14	호흡장애인의 이동능력 확보를 위한 휴대경용 산소공급기 개발	400
15	관절 운동 및 하중 신호 감지에 의한 지능형 knee brace의 개발	179
16	농맹인의 재활 및 의사소통을 위한 촉각 인터페이스 기반의 스마트형 단말기 개발	179
17	노인성 혈관계 질환에 의한 절단부의 고기능성 의지 개발	179
18	가변 Headrest 를 구비한 주행보조 전동식 Shower Carrier 개발	179
19	통신융합형 AAC 단말기의 개발	179
20	기립형 Omni-direction 이동보조기구 개발	179
21	시각장애인용 실시간 그래픽 햅틱전자보드 기반 교육 보조공학시스템 개발	179
22	고령자 및 장애인용 능동형 이동기기를 위한 스마트 인휠 구동 시스템 개발	179

자료 : 노인·장애인 재활보조기구 연구개발, 한국보건산업진흥원, 2010

▶ 일본의 복지용구 연구개발 지원사례

- ◎ 일본은 2003년 「복지용구의 연구개발 및 보급의 촉진에 관한 법률(2003년)」에 따라 자립 지원, 개호지원, 생체기능 보조 등의 분야에 연구 지원

〈표 4〉 일본의 복지용구 개발사업 지원분야 및 연구개발 과제현황

지원분야	연구과제명
자립지원 분야	재택 고령자용립 입위식 배설 보조용 이송 기기(리프트 등)
	자신 힘으로 식사를 할 수 없는 장애인·고령자를 위한 식사 자립 장치
	휴대형 화상 처리 기능부 전자 확대경(작은 문자 등을 확대해 볼 수 있는 장치)
	원터치 조작으로 이송 지원할 수 있는 휠체어형 이송기
개호지원 분야	세면 휴대용 화장실(압송 배수식), 욕실용 개호 리프트, 구강 케어 장치(양치질 등)
생체기능 보조분야	스키용 종아리 의족
	반신불수자의 보행 능력 개선을 위한 조절 기능을 가지는 컴팩트한 하지 장비
기타	적외선 보청기 시스템
	휠체어 전도시의 완충용 에어백식 인체 방호 장치
	고령자를 간단하게 조작할 수 있는 보이스 메일 시스템

IV 고령친화제품 유망기술 수요조사를 통한 전략핵심기술 발굴

- ◎ ‘고령친화제품 연구개발 기술수요조사’를 통해 고령친화산업 분야별 고령친화제품 기술과제를 제안받고, 고령친화제품 R&D 기획위원회의 평가를 통해 전략핵심기술과제 발굴
- ◎ 조사결과, 의료기기산업 34건(24.3%), 식품산업 31건(22.1%), 용품산업 21건(15.0%) 등 총 140개의 고령친화제품 관련 기술과제 접수
 - ※ 총 140개 : 요양(10), 의약품(14), 식품(31), 화장품(12), 의료기기(34), 용품(21), 주거(10), 여가(8)
- ◎ 제안기술과제(140개)는 『고령친화제품 R&D 기획위원회』를 통해 기술과제간 상호독립성을 유지하도록 연구대상, 개발실적물 등을 고려하여 19개의 유망기술과제로 재분류

〈표 5〉 고령친화제품 과제 제안내용 및 유망기술과제 현황

산업 분야	제안 건수	내용	유망기술과제
요양	7	건강한 고령자의 일상생활을 지원하는 요양 서비스 등을 발굴하고 그와 관련한 가이드 라인을 개발	고령자 건강관리 케어서비스 발굴 및 가이드 라인 개발
	3	고령자의 신체활동을 증진하고 인지능력을 향상 시킬 수 있는 재활훈련, 로봇 등 기술개발	고령자 신체활동 및 인지능력 향상 지원 서비스 개발
의약품	8	고령자의 약화된 신체기능(저작기능 약화 등)에 적합하도록 복용, 투약편이 등을 위한 제형 등 기술개발	고령자 적합형 의약품 가공 및 제형기술 개발
	5	고령자 질환(당뇨, 치매, 퇴행성 질환 등)을 예방하고 치료하는 의약품(제제) 개발	고령자 질환 예방 또는 치료기술(소재) 개발
	1	고령자의 항노화를 위한 치료기술 및 치료제 개발	항노화 치료기술(제) 개발
식품	14	고령자 질환(당뇨, 퇴행성 질환 등)을 예방하고 완화시킬 수 있는 고령친화식품 기술개발	고령자 질환 예방을 위한 고령친화식품 기술 개발
	9	고령자의 약화된 신체기능(저작기능 약화, 연하 곤란 등)에 적합하도록 경도조절, 물성, 포장 등 제조기술 개발	고령자 섭취편의 및 안전을 위한 식품제조 기술개발
	8	고령자의 건강증진을 위한 영양보충, 영양 밸런스, 식단 등의 식품제조 및 서비스 기술 개발	고령자의 건강증진을 위한 식품 제조 및 서비스 기술개발
화장품	12	고령자의 세치, 피부보습, 항노화, 항산화 등을 위한 고령자 적합형 화장품 제조기술 개발	고령친화화장품 제조기술 개발
의료 기기	21	고령자의 질환(근골격계질환, 당뇨, 치매, 치아 등)을 완화시키는 의료기기 제조기술 개발	고령자의 건강증진용 의료기기 제조기술 개발
	11	고령자의 난청, 보행, 운동 등 신체기능 회복을 지원하는 의료기기 제조기술 개발	고령자 기능회복 지원 의료기기 제조기술 개발
	2	낙상을 예방하거나 낙상 사고 발생시 필요한 의료기기 제조기술 개발	낙상예방용 의료기기 제조기술 개발

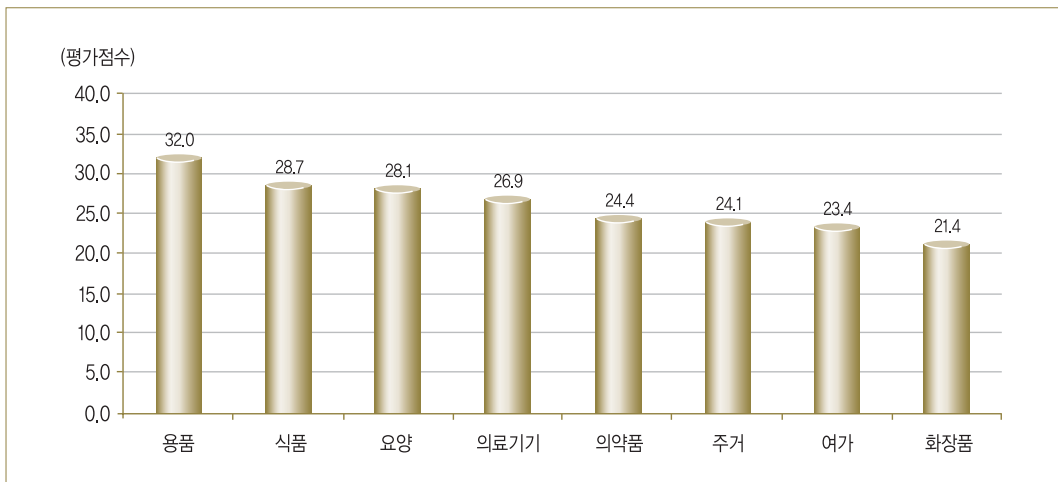
산업 분야	제안 건수	내용	유망기술과제
용품	10	배변, 수면, 이동 등 복지용구를 사용함에 편리함을 증진하기 위한 기술개발	복지용구 사용성 증진을 위한 기술개발
	8	하체근력 저하 등 고령자의 건강증진을 지원 하는 운동 및 재활용품 기술을 개발	고령자 건강증진 지원 운동 및 재활용품 기술 개발
	3	이동, 통신 등을 위해 IT 기술과 융합하는 고령친화제품 기술개발	IT 융합형 고령친화제품 제조기술 개발
주거	6	고령자에게 적합하도록 주거모형, 유니버설 디자인, 공간지원시스템 등 계획 및 설계 기술 개발	고령자용 유니버설 디자인 주거환경 계획 및 설계 기술 개발
	4	노화가 진행됨에 따라 고령자에게 적합한 주택개선, 주거지원서비스 등을 연구	고령친화 주거 환경 개선 및 주거지원 서비스 연구
여가	5	사회참여, 야외운동 등을 통해 노후 생활의 행복한 여가활동을 위한 프로그램 및 서비스 개발	웰니스 휴양 프로그램 및 서비스 개발
	3	게임 등 여가를 통한 인지기능 향상 지원 프로그램 개발	여가를 통한 인지기능 향상 지원 기술 개발
합계	140		

- 「고령친화제품 R&D 기획위원회」에서 평가기준에 따라 고령친화용품(32.0점), 고령친화식품(28.7점), 고령친화요양(28.1점)을 연구개발 중점분야로 선정하고, 중점분야별로 전략핵심기술과제를 도출
- ※ 총 40점 : 기술성(10점), 시장성(10점), 공공성(10점), 시급성(10점)

[핵심기술과제1] ‘복지용구 사용성 증진을 위한 기술개발’은 배변, 수면, 이동 등 복지용구를 사용함에 편리함을 증진하기 위한 기술을 개발

[핵심기술과제2] ‘고령자 질환 예방을 위한 고령친화식품 기술개발’은 고령자 질환(당뇨, 퇴행성 질환 등)을 예방하고 완화시킬 수 있는 고령친화식품 기술을 개발

[핵심기술과제3] ‘고령자 건강관리 케어서비스 발굴 및 가이드라인 개발’은 건강한 고령자의 일상 생활을 지원하는 요양서비스 등을 발굴하고 그와 관련한 가이드라인을 개발



[그림 2] 고령친화제품 연구개발 중점분야 평가결과 현황

V 요약 및 시사점 ...

- ◎ 인구고령화로 고령친화제품의 수요가 증가하고 있으나, 국내 고령친화제품 기술수준 취약
 - 고령친화산업 시장규모는 '10년 33조3천억원에서 '20년 124조 9천억원으로 확대 전망
 - 고령친화산업체의 87%가 자본금 5억원 미만의 영세업체, 연구 전담인력 비중도 낮아 자체 연구 개발 투자 여력 취약
- ◎ 고령친화 연구개발 투자규모는 증가 추세이나, 개발연구에 많이 투자되고 있어 응용연구에 대한 지원 필요
 - 2008년 이후 교육과학기술부, 지식경제부 등 고령친화 관련 연구개발 투자규모가 증가하는 추세
 - 부처별 고령친화제품 R&D 유사사업은 개발연구(국민편익증진 기술개발사업, 재할 R&D 사업, 노인·장애인 보조기구 개발)와 기초연구(공공복지 안전연구사업)에 집중
- ◎ 고령친화 연구개발 중점분야로 고령친화 용품·식품·요양을 선정하고, 전략핵심기술과제를 선정
 - 고령친화제품 연구개발 기술수요조사를 통해 고령친화제품 관련 기술과제를 접수받고, 고령친화제품 R&D 기획위원회에서는 평가기준에 따라 고령친화 용품·식품·요양을 고령친화제품 연구개발 중점 산업분야 선정하여 중점분야별로 전략핵심기술과제를 선정
- ◎ 고령친화제품 핵심 기술개발, 인프라 구축, 산업화 촉진이 중장기적으로 중요
 - 고령친화제품 연구개발 사업은 중장기적으로 ▲고령친화제품 분야별 핵심 전략기술 확보 ▲고령친화제품 R&D 인프라 구축 ▲고령친화제품 산업화 촉진 등 3개 전략에 주력 필요
 - R&D 예산확보 노력을 통해 고령친화산업 분야별 핵심 중점기술 또는 원천기술 개발뿐만 아니라 IT, HT, BT 등의 첨단기술과 융합기술 개발에 대한 투자 필요
 - 다학제간 또는 국제간 공동연구 활성화를 위한 기반을 구축하기 위한 기획연구가 후속적으로 필요하며, 고령친화산업 전문인력 양성을 위한 전문대학원 설립, 임상시험 전문가 등의 과제에 대해서도 세부적인 추진방안을 마련하고 시행하기 위한 추진계획 수립도 필요
 - 고령친화제품은 다양한 기술의 융합과 여러 기능이 결합된 제품 등이 개발될 수 있어 이러한 다양한 제품들이 적시에 유통될 수 있도록 인허가 기준 마련, 산업표준 개발 등이 요구되며, 산업화에 따른 장애 요인 또는 문제점 등을 발굴하고 이를 해결해줄 수 있는 산업화 지원체계 정비 추진되어야 함

■ 별첨. 고령친화산업의 정의 및 범위, 유망산업 분야

▶ 고령친화산업의 정의 및 범위

- ◎ 고령친화산업 진흥법에서는 고령친화제품을 “노인을 주요 수요자로 하는 제품 또는 서비스”로 정의하고, 고령친화제품 등에 대한 범위를 포괄적으로 명시
 - ※ 노인이 주로 사용하거나 착용하는 용구·용품 또는 의료기기, 주택 그 밖의 시설, 노인요양 서비스, 금융·자산관리 서비스, 정보기기 및 서비스, 여가·관광·문화 또는 건강지원서비스, 의약품·화장품, 건강기능식품 및 급식 서비스 등
- ◎ 국내외 고령친화산업 분류 현황을 분석하고 전문가 의견을 종합하여, 주요 고령친화 9대 산업으로 제시(한국보건산업진흥원, 2011)

〈고령친화산업 부문 및 전략품목(9대산업 35개 전략품목)〉

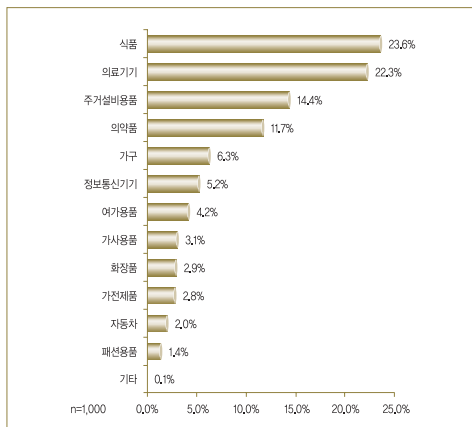
산업 부문	전략품목
고령친화 요양산업	방문요양서비스, 건강검진서비스, 질병상담 및 관리서비스
고령친화 의약품산업	치매용제, 당뇨병치료제, 고혈압용제, 해열진통소염제, 종양치료제
고령친화 식품산업	특수의료용도식품, 두부류 또는 목류, 전통발효·식품(장류, 김치류, 젓갈류, 절임식품 포함), 건강기능식품
고령친화 화장품산업	노화방지(피부 주름 개선 및 완화) 화장품, 피부 건조 및 가려움 개선 화장품, 체취 방지용 화장품
고령친화 의료기기산업	치과용 임플란트, 치과용 CAD/CAM밀링장치 및 치과용도재(지르코니아), 인공수정체, 보청기, 치과용 전산화단층촬영엑스선장치, 의료용조합저극기, 관절치료기
고령친화 용품산업	개인건강·의료용품, 기능저하예방용품, 여가용품
고령친화 금융산업	개인연금, 퇴직연금
고령친화 주거산업	주택개보수
고령친화 여가산업	스포츠 시설운영업, 고령친화방송, 문화오락센터, 기능성게임, 정보제공웹사이트, 고령친화 휴양단지

※ 자료원 : 고령친화산업 실태조사 및 산업분석, 한국보건산업진흥원, 2011

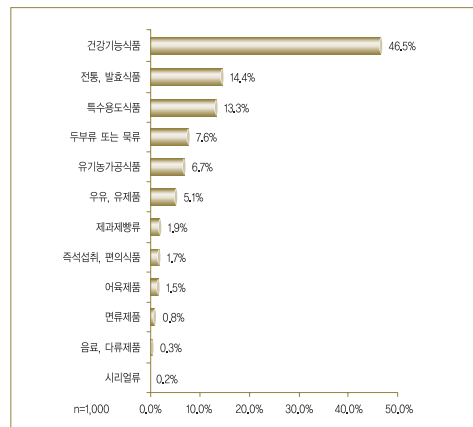
▶ 고령자의 욕구도 조사 결과, 식품(건강기능식품)·의료기기(용품)의 수요 증가 예상

◎ 고령자에게 가장 필요한 제품은 식품(건강기능식품)으로 나타나는 등 고령자의 관심사인 건강기능 및 질병예방 관련 고령친화제품에 대한 수요가 증가할 것으로 예상

※ 예비고령자(45세~64세) 및 고령자(65세 이상) 1,000명을 대상으로 고령친화산업 욕구도 조사



[고령자에게 지원이 필요한 제품 순위]



[노후에 가장필요한 식품 순위]

※ 자료원 : 고령친화산업 실태조사 및 산업분석, 한국보건산업진흥원, 2011

- ◎ 집필자 : 고령친화산업지원센터 유재성·박태선·이경신 ◎ 문의 : Tel. 043-713-8806
- ◎ 본 내용은 연구자의 개인적인 의견이 반영되어 있으며, 한국보건산업진흥원의 공식견해가 아님을 밝혀둡니다.
- ◎ 본 간행물은 보건산업통계포털(<http://www.khiss.go.kr>)에 주간단위로 게시되며 PDF 파일로 다운로드 가능합니다.

KHISS
 보건산업통계시스템
www.khiss.go.kr