

저탄소 녹색성장 추진방향



손옥주
녹색성장위원회 기후변화정책과장
ojsohn@yahoo.co.kr

I. 들어가는 말

저탄소 녹색성장은 작년 8.15 건국기념사에서 대한민국의 향후 60년의 국가 비전으로 제시되었다. 과거의 60년이 한강의 기적을 이루었다면, 앞으로의 우리의 자손들과 손자·손녀들은 녹색성장을 통한 새로운 기적을 누릴 수 있어야 한다. 그러한 시대적 사명이 지금 우리 세대에게 달려있다. 패러다임이 바뀌는 문명사적 전환기에서 기후변화정책과장이라는 중요한 자리는 큼지막한 무게로 내 자신을 독촉하고 있다.

II. 기후 변화와 에너지 위기의 도래

2007년 발표된 ‘기후변화 정부간 패널(IPCC)’ 보고서에 따르면, 우리가 현재 수준으로 석유, 석탄, 가스 등의 화석연료를 사용하면 21세기 말까지 지구의 평균기온은 최대 6.4°C , 해수면은 59cm 상승하게 된다. 이렇게 되면 북극 빙하는 21세기 말에 완전히 녹아 없어질

것이며 폭염과 집중호우, 태풍, 허리케인 등은 지금보다 더 자주, 더 높은 강도로 인류를 위협하게 될 것이다. 그 보다는 덜하지만 지구의 평균 기온이 2°C 만 상승해도 15~40%의 동식물들이 멸종할 것이고, $3\sim 4^{\circ}\text{C}$ 정도 상승하면 약 2억명 이상의 이주가 필요할 것이라는 예측이다.



1941년
2004년
알래스카 Muir 빙하의 변화

알래스카 빙하도 불과 60년 사이에 물로 변해 버렸고, 북극의 빙하도 예상보다 빠르게 녹고 있다. 최근에는 북극의 빙하가 당초 예상과는 달리 10년 이내에 모두 녹아버릴 수도 있다는 극단적인 판단도 낯설게 느껴지지 않는 실정이다.

한반도는 더 심하다. 지난 100년간의 기온변화를 살펴보면 한반도의 기후변화 진행 속도는 세계 평균보다 2배 이상 더 빠르게 진행되고 있다고 한다. 이로 인해 태풍·계릴라성 집중호우 피해액은 매 10년 단위로 3배 이상 증가하고 있다. 바다도 뜨거워져서 한류성 어종인 명태는 덜 잡히고 난류성 어종인 오징어는 오히려 그 어획량이 더 늘었다고 한다. 사과재배지역도 빠르게 북상 중이다.

이와 함께 인류의 생존을 위협하고 있는 문제가 바로 에너지 위기이다. 지난 100여 년간 인류는 석유, 석탄, 가스 등의 화석에너지에 의존해 산업발전을 이루어 왔다. 석유는 전기를 만들고, 난방을 하고, 차를 굴리는 데 예만 사용되는 것이 아니라 산업 곳곳에 스며들어 있다. 우리가 먹는 모든 농수산물의 생산과 운송에도 에너지가 숨어 있다.

과거의 유가 상승은 정치적 불안이나 이상기후, 투기적 수요 등 일시적 요인들이었고, 그렇기에 곧 제자리를 되찾고는 했다. 하지만 최근의 상황은 석유 공급량이 중국이나 인도 등 신흥 개발도상국의 수요 증가세를 따라 가지 못하는 데 구조적인 근본 원인이 있다.

토마스 프리드만은 Hot, Flat, Crowded라는 책제목을 통해 간명하게 쉽게 기후변화를 경고하고 있다. 지구는 뜨거워지고 있으며, 편평해지고, 인구는 넘쳐나고 있다. 편평해지는 의미로 중산층의 확산을 경고하고 있으며, 특히 중국의 인구가 세계의 중산층으로 편입되고 또한 미국만큼 성장하고 소비하는 사회가 되었을 때의 온실가스 배출량이 다시 우리를 공격하는 악순환이 이어질 것이다. 중국과 인도 다음에는 어디일까? 아프리카가 언제까지 문명에서 소외되고 자연적인 사회를 유지할 수 있을까에 대해서는 그 누구도 장담할 수 없을 것이다.

화석에너지가 고갈되거나 혹은 천정부지로 가격이 치솟았을 경우 총 에너지의 97%를 수입에 의존하고 있는 우리나라로서는 산업전반은 물론 일상생활 자체가 어렵게 될 수 있다.

한편, 2006년 기준 한국의 에너지 소비는 연간 2억 3,300만 TOE(Ton of Oil Equivalent : 에너지를 오일로 환산한 양)로서 전 세계 에너지의 약 2.1%를 소비하고 있으며, 이는 세계 10위 수준이다. 또한 '08년 기준 에너지 총 수입액은 1,417억 달러로서 전체 수입액의 32.5%를 차지한다.

이처럼 인류는 그동안의 무분별한 화석연료의 사용으로 인해 기후변화와 에너지 위기를 동시에 겪고 있다. 이와 같은 문제들은 인류에게 새로운 문명사적 해결방안을 요구하고 있다. 선진국들은 이러한 전환에 선제적이고 적극적으로 대응하는 것만이 생존을 넘어 번영으로 발돋움할 수 있는 유일한 길임을 깨닫기 시작했다.

III. 위기에 대응하는 선진국의 자세, 위기를 기회로

3.1. 기후변화에 대처하는 선진국들

기후변화가 위기요소인 것만은 아니다. 기후변화 문제로 인한 합리적 규제는 새로운 시장을 창출하고 있기 때문이다. 선진국의 온실가스 배출규제는 자동차, 반도체 등의 산업분야에서 새로운 무역장벽으로 등장하였지만, 한편으로는 신재생에너지 등 기후변화 관련 산업의 급성장을 이끌었고, 온실가스 배출권 거래 활성화로 인해 세계 탄소시장 규모는 날로 확대되고 있다.

선진국들은 녹색기술 육성과 환경규제를 통해 자국 산업의 성장 및 실업문제를 해결하고자 노력하고 있다. 이는 자원과 에너지를 확보함과 동시에 자원 이용과 환

경오염을 최소화하는 것이 국가경쟁력의 원천이라 인식 했기 때문이다.

이에 따라 미국의 오바마 대통령은 지난 선거 기간 중 향후 10년간 신재생에너지에 1,500억 달러를 투자하여 500만 개의 신규 일자리를 창출하겠다는 공약을 내걸었으며, 영국은 2020년까지 207조원을 투자해 신재생에너지 확충 총력전을 펼치기로 하였다. 또한 독일은 2020년까지 신재생에너지에서 50만명의 고용을 창출할 계획이며, 프랑스는 2020년까지 발전에서 화석연료를 퇴출하겠다고 선언했으며, 이웃나라 일본도 국가장기전략지침인 '이노베이션25(07.5월)'를 통해 환경을 경제성장과 국가공헌의 엔진으로 활용하겠다고 밝힌 바 있다.

3.2. 새로운 국가비전, 녹색성장이란 무엇인가?

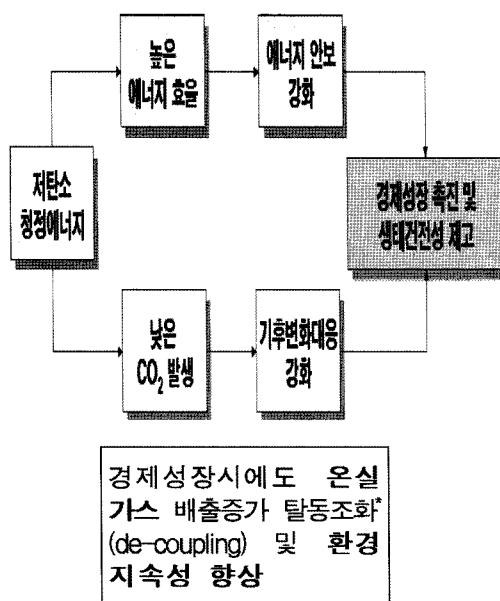
녹색성장은 환경과 경제성장이 상충된다는 고정관념

에서 탈피하여 둘 사이의 시너지 효과를 극대화하는 성장 방식을 말한다. 경제성장이 환경을 훼손하기 보다는 개선하고, 환경 역시 성장을 방해하기 보다는 성장의 동력이 되는 선순환구조를 형성하려는 것이다.

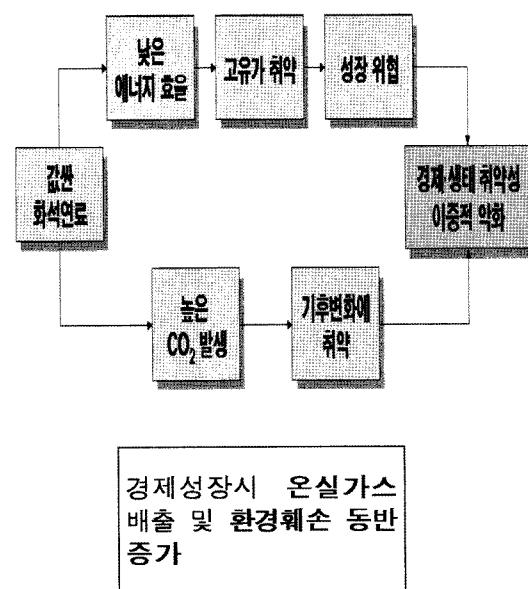
녹색성장은 자원의 위기와 환경규제로부터 국가의 경쟁력을 높이고 관련 세계시장 선점을 위한 고도의 국가발전전략이다. 우리는 이를 통해 전자, 자동차, 조선 등 기존 주력산업들의 경쟁력을 더욱 강화할 수 있다. 과거 반도체산업에서 그려했던 것처럼 관련 신기술 개발 및 R&D 투자 등을 통해 한 발 앞서 대응한다면, 향후 우리 경제를 멀여 살릴 신성장동력을 확보할 수 있을 것이다.

3.3 녹색성장전략의 한국적 가능성

우리나라는 절대 가난 및 전쟁의 참상을 딛고 일어서



< 저탄소 녹색성장 폐러다임 >



< 현 폐러다임 >

한 세대만에 '한강의 기적'을 이루었고, 세계 근대화 역사 아래 산림녹화 성공의 유일한 개도국이며, 새마을 운동을 통해 국토강산을 근대적으로 전면 개조하였다.

또한 '98년 IMF 당시 금모으기 운동과 2002년 월드컵에서 경험했듯이, 나라에 대한 뜨거운 애국심과 하나의 목표에 대한 국민적 공감대가 형성된 이후에는 응집된 모습으로 적극적으로 행동하는 놀라운 국민성을 가졌다.

이러한 일련의 경험들 속에서 우리는 녹색성장의 성공 가능성을 확신할 수 있으며, 우리의 녹색성장 기반은 탄탄한 편이라고 할 수 있다. 세계적인 정보통신 기술과 제조업 기반, 그리고 새로운 흐름에 대한 우리 국민들의 높은 수용성과 열정이 있기 때문이다.

따라서 새로운 국가발전 패러다임으로 제시된 '저탄소 녹색성장'에 대한 국민적 공감대가 견고하게 형성된다면 기후변화와 에너지위기는 오히려 우리나라가 지금 보다 한 차원 높은 선진일류국가로 발돋움할 수 있을 기회가 될 것이다.

특히 '녹색성장'을 개념학적인 범주를 뛰어넘어 경제·산업·기술·국토·환경·국민의식 및 행동변화 등을 포괄하는 범국가 전략으로 채택한 것은 우리나라가 세계 최초라고 할 수 있다. 이 점에 대해서는 선진 각국 및 UN 등 국제사회는 이미 한국이 선도적인 역할을 수행하고 있다고 높이 평가하고 있다.

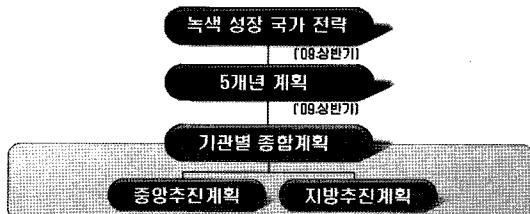
녹색성장은 온실가스를 줄이는 저탄소 경제발전 패러다임으로, 경제성장을 추구하되 자원이용과 환경오염을 최소화하고 이를 다시 경제성장의 동력으로 활용하는 '선순환 구조'를 추구한다. 기존 '요소투입' 위주의 성장 모델을 '친환경적 성장모델'로 전환함으로써, 자원이용의 효율성은 최대화하고 환경오염을 최소화하는 생태효율성을 높이겠다는 것이다.

정부는 이를 구현하기 위하여 「저탄소 녹색성장 기본법」을 제정하여 저탄소 녹색성장 실현의 기틀을 정립하고자 하고 있다. 현재 국회 심의 중으로 상반기 중 입법완료를 목표로 추진하고 있다.

저탄소녹색성장기본법안에는 녹색성장 국가전략 수립·시행을 통해 범국가적인 정책의 일관성과 정합성을 확보하도록 하고 있으며, 녹색경제·산업육성, 환경친화적인 세계 운영, 배출권 거래제, 녹색국토, 녹색교통, 녹색생활, 신재생에너지 등을 담고 있다. 또한 녹색성장 정책이 민간주도로 추진되도록 하면서 정부는 녹색성장 위원회를 구심점으로 이를 지원할 수 있도록 하였다.

IV. 녹색성장의 3대 요소와 10대 추진방향

녹색성장의 3대 요소는 첫째가 신성장동력 기반 마련, 둘째가 저탄소 사회 구현과 삶의 질 향상, 셋째가 국가위상의 제고이다.

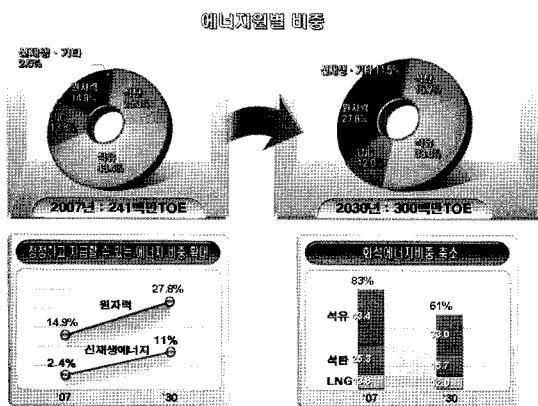


녹색성장 3대 요소 구현을 위한 10대 정책 추진방향으로 나누어 살펴볼 수 있다.

4.1. 저탄소 탈석유 및 에너지 자립의 구현

녹색성장의 중심에는 신재생에너지 사업이 있다. 현재 2.4%에 불과한 신재생에너지 비율을 2030년까지 11%까지 끌어 올릴 계획이다.

배출권거래제 등 기후친화적 산업을 집중 육성할 계획이다.



4.2. 녹색기술 산업의 신성장동력화

환경친화적인 녹색기술과 녹색산업을 새로운 성장동력으로 삼고 경제성장을 추구한다. 녹색기술은 제품생산 단계는 물론, 제품을 소비할 때도 에너지 사용율 줄이고 오염물질과 폐기물 배출을 최소화할 수 있는 기술을 말한다. 정부는 녹색기술 연구개발 투자를 확대하여 유망 그린에너지 기술의 전략적 선정 및 집중 육성책을 추진하고, 융합녹색기술을 수출산업화해 나갈 것이다.

융합기술산업도 주요항목이다. 우리나라의 강점인 정보통신, 생명공학, 초정밀공학 기술 등을 활용한 융합녹색기술의 개발을 촉진하고, 이를 수출산업화 하는 것이다. 이는 핵심 녹색기술을 이미 선점한 선진국들과 격차를 줄이는 전략이 될 것이다. 자연에너지를 이용한 태양전지, 초단열 창호 등의 '그린홈' 기술, 바이오매스와 태양광을 이용한 수소생산·저장, 연료전지를 적용한 그린카, 태양에너지와 물·탄소를 이용한 에탄올 제조 등이 융합녹색기술의 좋은 본보기가 될 것이다.

또한 온실가스 감축의무국이 개도국에 친환경 프로젝트를 실시하는 청정개발체제(CDM: Clean Development Mechanism) 시장 사업과 신재생에너지, 탄소

4.3. 기존산업의 녹색화 및 녹색경영의 확산

2007년 미국 자동차시장은 거의 제자리 성장이었지만, 유독 하이브리드카만이 전년 대비 38% 증가한 35만 대가 판매됐다. 이 가운데 도요타를 비롯한 일본계 자동차가 70%를 점유했다. 우리 기업들도 녹색기술을 새로운 성장엔진으로 장착하고, 세계 친환경시장을 선점할 수 있는 새로운 산업을 발굴해야 할 것이며, 정부는 이러한 산업이 점화될 수 있도록 다양한 지원 방안을 강구할 것이다.

자동차, 철강, 조선 산업뿐만 아니라 반도체 산업도 그 작업공정에서 온실가스를 배출한다. 우리나라의 성장을 이끌어온 대부분의 주력산업이 이제 기후변화시대를 맞이해 생존의 위기에 처할 수도 있으며, 새로운 녹색전환을 이루어야 새시대의 녹색성장을 바라볼 수 있다.

4.4. 녹색금융의 활성화

이제 이산화탄소도 돈으로 사고파는 시대이다. 이미 EU에서는 배출권 거래제가 활성화되고 있다. 기업은 이제 온실가스를 배출할 수 있는 권한, 즉 탄소배출권을 상품화해 거래하는 시장에서 기업의 사활을 걸고 기술력 경쟁을 해야 할 것이다. 탄소시장은 2002년 런던에서 개설되어 현재 미국, 독일, 프랑스, 오스트리아 등 세계 10여 곳에 개소하였다. 2004년 5억 달러에서 2007년 541억 달러 규모로 성장하였다.

4.5. 친환경적 세제의 확충

세금이 소득에 따라 매겨지는 것이 아니라 탄소배출량에 따라 매겨지는 사회가 예상보다 빠르게 다가올 수

있다. 온실가스를 많이 배출하는 재화와 서비스에는 세금을 많이 부과하고 반대의 경우에는 세금감면을 해주는 친환경적인 세제개편이 이루어질 것이다. 조세의 중립성을 유지하면서 온실가스 배출 등 환경오염에 대한 세금을 강화하고, 자발적인 온실가스 감축 시 인센티브 지원을 할 계획이다.

4.6. 녹색일자리 및 인재양성

녹색기술은 '일자리 없는 성장' 문제를 상당 부분 해결할 수 있다. 신재생에너지 산업은 기존 산업체에 비해 높은 일자리 창출효과가 있다. 태양에너지 산업의 경우에는 7~11배의 효과가 있다고 한다. 독일의 경우도 풍력 발전, 바이오매스 에너지화 등을 통해 대규모 일자리를 창출한 사례가 있다. 이렇게 녹색기술의 개발과 산업화는 녹색일자리를 창출하여 경제성장의 핵심으로 자리 잡게 될 것이며, 정부는 녹색기술의 개발이 관련 산업 진흥과 나아가 고급 일자리로 연결될 수 있도록 인재 육성을 장려할 것이다. 앞으로는 화이트칼라, 블루칼라에 이어 블루칼라라는 새로운 직종이 떠오를 것이다. 국내의 인력양성뿐 아니라 해외의 고급두뇌를 유치하는 적극적인 인재수급정책도 고려해야 한다.

4.7. 국토공간의 녹색화

국토공간구조를 저탄소 녹색성장구조로 개편한다. 기존 도시를 집과 직장간 거리를 최소화할 수 있는 공간구조를 지향하며, 도시숲 조성 등을 통한 탄소흡수원 확대, 재해로부터 안전한 국토 및 지역을 개발하겠다는 것이다. 기존 도로 중심의 교통체계도 그린하이웨이 정착, 자전거 도로 확대, 그런카 상용화 등을 통해 저탄소·친환경 교통체계로 탈바꿈한다. 기존 에너지 소비량의

40~55%를 덜 쓰고도 쾌적한 그린홈 및 그린빌딩도 확대 보급한다. 친환경적인 치수 및 생태복원사업을 통하여 4대강 살리기 사업을 추진하면 홍수에 안전하고 쾌적한 수변공간과 함께 문화와 역사가 흐르는 새로운 국토공간을 확보할 수 있을 것이다.

4.8. 기후변화재해에 적극 대응

3차원 위성감시를 통해 기후변화를 모니터링하고 예측하는 능력을 대폭 증가시킬 계획이다. 2030년까지 감시 예측기술을 선진국 수준으로 향상시킬 것이며 상황 발생시의 조기대응체계를 강화할 것이다. 해안가등 기후변화에 취약한 지역에 대한 한반도 기후변화취약지도를 보급하는 한편, 풍력과 태양광 등 신재생에너지의 생산이 유리한 지역을 표시하는 기상자원지도도 작성중에 있다.

기후변화를 감안하여 하천설계기준, 댐 설계기준 등 안전관련 인프라의 설계기준을 대폭강화하고 그에 따른 인프라의 보강작업을 진행될 것이다. 그와 함께 기후변화로 인한 식량안보에도 중점을 두어 기후변화에 강한 신품종 개발과 함께, 수산물의 어획기술도 개량할 것이다. 또한 새로운 기후전염병에 대한 대비책도 강구 중이다.

4.9. 생활의 녹색혁명

소비자가 녹색제품에 대해 관심을 갖고 생활에 확산시켜 나간다면 생산주체인 기업이 녹색기술과 녹색산업에 투자를 확대하도록 하여 녹색성장의 견인차가 될 수 있다. 소비자의 녹색제품 구매 활성화를 위해 제품에 대한 탄소배출 정보를 제공하는 **탄소라벨링 제도**를 2009년부터 시행하고, 제품의 전 과정에 대한 자원 이용과 환경오염 정도를 평가할 수 있는 생태효율성 지표를 개

발할 것이다. 또한 **생태효율성**이 높은 제품에 대해서는 구매 시 인센티브 지원 방안 등도 검토할 계획이다.

앞으로 미래社会의 트렌드는 저탄소 녹색성장이다. 따라서 산업적 및 과학적 인식을 넘어서는 사회문화적이고 도덕적인 접근으로 생활문화 전반을 아우르는 변화를 필요로 한다. 전 국민이 녹색성장 필요성에 대한 인식을 제고하고, 실천을 유도할 수 있도록 녹색성장 교재 및 프로그램 개발을 통해 학교 교육을 강화하고, 시민교양 프로그램 등 사회교육과 연계하여 녹색성장 정책의 이해를 제고할 계획이다.

이와 함께 녹색성장에 대한 전략적 홍보 계획을 수립하여, 생활 속에서 체감할 수 있는 녹색성장 현장을 적극 발굴하고, 정부 차원에서 하나의 목소리를 낼 수 있도록 부처간 홍보협의체 등을 구성하여 운영할 계획이다.

4.10. 세계적인 녹색성장 모범국가

그린코리아 브랜드 마케팅으로 국가 이미지를 높이는 데 주력한다. 이를 위해 기후변화의 대응노력을 해외에 적극 홍보해 글로벌 환경리더로서의 이미지 홍보를 추진한다. 또한 환경분야 국제회의 및 국제기구의 국내유치, 외국과의 환경협력 협정, 양해각서 체결 등 환경외교를 통해 그린 리더십을 높이는 지렛대로 활용할 계획이다. 현재 동아시아 기후파트너십을 통해 동아시아 지역을 대상으로 우리나라가 주도로 국제협력사업을 진행 중이다.

V. 녹색성장이 변화시킬 대한민국의 미래모습

녹색성장은 기후 및 환경, 에너지 문제에 대한 가장 미래지향적인 패러다임이다. 우리나라 정부는 이러한

패러다임에 능동적으로 대응하여 세계 일류의 녹색 선진국을 건설하고자 한다.

우선 기존 화석연료의 청정화와 태양광 등 신재생에너지 활용기술 개발, 에너지 저소비 및 효율 제고 등을 통해 에너지자립도를 확대할 것이다. 이렇게 되면 외부의 원유가 급등으로 인해 국내경제가 타격받는 것을 예방할 수 있을 것이다.

또한 녹색 기술 수준을 선진국 수준으로 끌어올려 새로운 성장동력으로 산업화할 계획이다. 특히 우리의 강점인 IT(Information Technology), BT(Bio Technology), NT(Nano Technology) 등의 융합화를 통한 핵심원천기술 개발 및 해외 M&A 등을 통해 세계를 선도하는 녹색기술을 확보하고, 이와 관련된 새로운 일자리도 창출할 것이다.

그리고 국민들은 일상에서 에너지 절약을 생활화하고, 재택근무, 화상회의 확대 등 새로운 녹색생활문화와 라이프스타일이 생활 전반에 자리 잡게 될 것으로 기대된다.

이와 함께 건강한 녹색국토 조성과 교통수단의 녹색화를 통해 교통혼잡비용을 대폭 줄이고, 쾌적한 생활공간을 창출해 나갈 것이다.

이를 통해 대한민국은 선진국 수준의 국민소득 달성과 함께 살기 좋은 환경 속에서 건강한 삶을 누릴 수 있게 될 것이다. 녹색성장은 이제 가도되고 안가도 되는 길이 아니라, 가야만 하는 길이고 이미 가고 있는 길이다.

저탄소 기반의 녹색성장을 원동력으로 한 미래의 국토개발과 농촌개발의 영역이야 말로 농공학 분야의 신성장동력의 역할을 특특히 해 낼 것으로 기대되며, 이를 위해서 여러 분야의 기술자, 연구자 등의 융합적인 노력이 필요한 때이다.

〈 용어설명 〉

▣ 기후변화 정부간 패널(IPCC)

- : 기후변화와 관련된 전 지구적 위험을 평가하고 국제적 대책을 마련하기 위해 설립한 유엔 산하 국제 협의체
- 기후변화 문제의 해결을 위한 노력을 인정받아 2007년 노벨 평화상 수상

▣ 배출권거래제(Emission Trading)

- : 온실가스 감축의무가 있는 국가에 배출허용량을 부여 한 후 국가간 배출허용량의 거래를 허용하는 제도

▣ 세계 탄소시장

- : 온실가스를 배출할 수 있는 권한, 즉 탄소배출권을 상품화해 거래하는 시장
- 2002년 런던에서 개설되어 현재 미국, 독일, 프랑스, 오스트리아 등 세계 10여 곳에 개소하였다. 2004년 5 억 달러에서 2007년 541억 달러 규모로 성장

▣ 신재생에너지

- : 기존의 화석연료를 변환시켜 이용하거나 햇빛, 물, 지열, 생물유기체 등을 포함하는 재생가능한 에너지를 변환시켜 이용하는 에너지
- 태양열, 태양광발전, 바이오매스, 풍력, 소수력, 지열,

해양에너지, 폐기물에너지, 연료전지, 석탄액화가스화, 수소에너지 등 총11개 분야

▣ 청정개발체제(Clean Development Mechanism)

- : 교토의정서에 의해 온실가스를 의무적으로 감축해야 하는 선진국들이 온실가스를 줄일 수 있는 여지가 상대적으로 많은 개발도상국에 투자해 얻은 감축분을 배출권으로 가져가거나 판매하는 제도
- 최근에는 선진국뿐만 아니라 개도국도 투자할 수 있음

▣ 탄소라벨링 제도

- : 제품의 생산 과정에서 배출되는 각종 온실가스 양을 이산화탄소 환산량으로 정량화해 제품에 표시하는 제도

▣ 교통혼잡비용

- : 도로를 주행하는 차량이 교통혼잡으로 인해 정상속도 이하로 운행함으로써 발생하는 시간가치의 손실과 차량운행비의 증가 등 추가적으로 발생하는 손실비용

▣ NT(Nano Technology)

- : 10억분의 1 수준의 정밀도를 요구하는 극미세가공 과학 기술을 말함. 이를 통해 DNA구조를 이용한 동식물의 복제나 강철섬유 등 새로운 물질제조가 가능하게 됨

