

中国电子电器产业环境要求和生态设计对产业发展的影响及对策

中国人民大学环境学院
杨昌举
2006—09—21

1

内容框架

1. 中国电子电器产业面对的环境要求和生态设计
2. 电子电器产业环境要求和生态设计对中国产业发展的影响
3. 中国电子电器产业可持续发展的对策

2

1. 中国电子电器产业面对的环境要求和生态设计

- 1.1 中国电子电器产业发展概况
- 1.2 国外关于电子电器产品的环境要求和生态设计
- 1.3 中国对电子电器产品的环境要求

3

1.1 中国电子电器产业发展概况

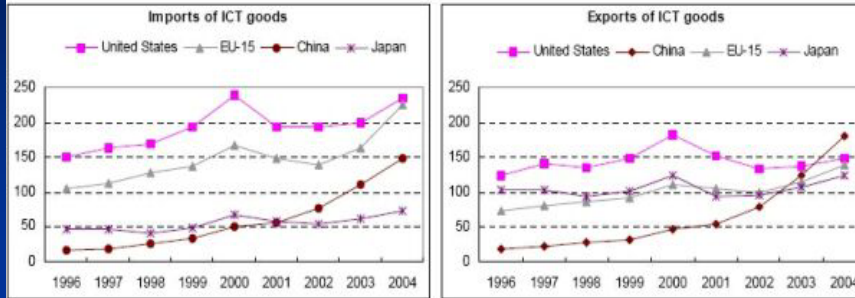
- 1.1.1 中国电子电器产业的发展特点

中国自从1979年实行改革开放政策以来，成为经济增长最快的国家之一。近些年来，中国电子电器行业的出口额快速增长。经济合作与发展组织(OECD)表示，中国大陆已经超越美国，成为包括PC、手机、DVD、数码相机在内的信息科技产品(information and communications technology, ICT)的全球最大出口商。

4

Figure 1. Imports and exports of ICT goods, billions of USD in current prices

Current USD billions



Note: Data for the EU exclude intra-EU trade. The EU figures are not yet available for 2004.

Source: OECD, ITS database

5

2005年中国电子行业概况

- 2005年，中国电子行业取得了巨大的成绩，结构调整取得明显成效，生产和销售收入继续快速增长，但利税增幅明显降低，外贸出口依存度进一步提高。全行业出现如下几个特点：
- 生产快速增长。2005年电子行业完成总产值26709亿元，同比增长21.8%；
- 出口保持高速增长。2000年以来，中国电子工业产品出口连续多年保持30%以上的增速，2005年同比增长29.4%；

6

- **贸易方式。**2005年进料加工贸易和来料加工装配贸易占出口的89%以上，一般贸易仅占7.77%，这说明出口还是以位于产业链低端的贸易方式为主。
- **企业类型。**外商独资企业和中外合资企业合计占出口的85%以上，前者独占66%。
- **销售收入快速增长，利润总额同比下降。**2005年电子行业累计实现产品销售收入26458亿元，同比增长23%；实现利润总额873亿元，增长3.2%。

7

- **新产品产值比重偏低。**2003年、2004年电子行业新产品产值占工业总产值比重分别为23.2%和19.4%，2005年仅达到20.6%，依然低于2003年水平。
- **外贸依存度继续上升。**2003、2004年分别为55%和60%。2005年又提高到64%，其中：电子计算机高达78.5%；电子元器件上升到59.2%；通信设备制造业由2004年的37.8%，快速升到52.6%。

8

1.1.2 中国中小电子电器企业存在的问题

据统计中国有2万6千多家电子企业，其中绝大多数的电子制造商为中小企业。中小企业为电子部门的发展做出了积极的贡献，但也存在如下的一些问题：

- 中小型电子企业数量多，专业化水平较差，生产集中度低，难以应对国外频繁出台的环境法规、标准和合格评定程序；

9

- 企业规模小，研发投入少，技术力量弱，产品更新换代慢，技术含量低，生态设计能力严重不足，难以适应国外对环境与健康的要求；
- 企业的环境意识比较淡薄，缺乏严格的环境管理，申请环境标志和ISO14000环境管理体系认证的积极性不高；
- 对国外关于产品环境技术标准了解不及时，有些产品包装不符合环境保护的要求。
- 中小企业多数为劳动密集型企业，单位产值的就业容量明显高于大型企业。
- 中小企业投资主体和所有制结构多元，以非国有企业为主，因此在发展过程中具有更多的灵活性。

10

1.2 中国电子电器产业面对的环境要求和生态设计

近些年来，发达国家和地区制定了各种各样的与环境、能源、健康、安全、劳动保护、社会责任等有关的法律法规。

由于中国的外贸依存度连年攀升，因此，欧盟、日本和美国等有关安全、回收、节能等方面的要求正在对中国电子产品出口产生越来越大的影响，从而也影响到中国电子电器产业的生态设计、产品升级和产业调整。

11

1.2.1 国外对电子电器产业的环境要求和生态设计

• 1.2.1.1 欧盟的相关法律

欧盟在保护环境和可持续发展的立法上一直在世界上处于领先地位。在电子产品领域近几年颁布的《废弃电子电器产品指令》(WEEE)、《电子设备中有害物质禁用指令》(RoHS)和《用能产品指令》(EuP)将对中国电子产业发展产生重大和深刻的影响。

12

(1) 《废弃电子电器产品指令》(WEEE)

- WEEE指令涉及范围极为广泛，包括10大类81小类的电子电气产品。要求生产商在2005年8月13日之前，建立对废弃电子电器产品的收集、处理、再利用的系统，并对生产商、进口商、销售商和消费者的责任和义务做出了明确的规定。

13

(2) 《电子设备中有害物质禁用指令》(RoHS)

- RoHS指令要求成员国从2006年7月1日起，投放于市场的电子电气设备不包含铅、汞、镉、六价铬、聚溴二苯醚(PBDE)或聚溴联苯(PBB)。生产商必须确保产品及零部件符合指令的要求，否则，他们需要对产品进行再设计。

14

(3) 《用能产品指令》 (EuP)

- **EuP**指令主要考虑产品整个生命周期对环境的影响，目的是要达到减少对环境的破坏以及保护资源，促进生产商采用先进的生态设计来生产耗能产品。
- **EuP**指令的范围十分广泛，适用于任何在设计 and 制造后投放到市场的耗能产品。

15

1.2.1.2 日本相关法律

日本关于电子电器产品的环境和可持续发展要求的法律主要包括：

- 2000年6月实施的《促进资源有效使用法》(LPEUR)；
- 2001年4月实施的《家用电器回收法》(HARL)；
- 2001年4月通过的《绿色采购法》(GPL)。

16

(1) 《促进资源有效使用法》

- 《促进资源有效使用法》强制要求将“可回收设计”、“原料减量化设计”和“再使用设计”应用到家用电器、复印机、个人电脑、手机和其它电子产品。为此，日本的制造商现在正设计拆解程序，并准备使用生态设计指南。同时，家用电器协会也修订了产品评价指南，加入了可循环资源及可再使用零部件的使用，延长产品生命的设计等条目。

17

(2) 《家用电器回收法》

该法规定了消费者、零售商、生产商和进口商的责任。消费者要为使用产品的回收付费；零售商负责回收并交费给生产商和进口商；生产商和进口商应该回收使用过的产品。

18

(3) 《绿色采购法》

- 《绿色采购法》是作为一个引导绿色需求的政策工具，它起到了促进包括办公设备和其他产品采购绿色化的作用，很多公司向供应商提出绿色要求，这有利于绿色产品的研究和开发。对生态设计和环境保护具有重要的意义。

19

1.2.1.3 生态设计

- 产品生态设计是利用生态学的思想，在产品开发阶段综合考虑与产品相关的生态环境问题，设计出对环境友好的，又能满足人的需求的一种新的产品设计方法。其基本理论基础是产业生态学中的工业代谢理论与生命周期评价。
- 在具体实施上，就是将工业生产过程比拟为一个自然生态系统，对系统的输入（能源与原材料）与产出（产品与废物）进行综合平衡。而在这一平衡过程中需要进行从“摇篮到坟墓”的整个生命周期的分析，即从最初的原材料的采掘到最终产品用后的处理。

20

欧盟EuP指令的目的之一是促进用能产品整个生命周期中能源的有效利用，其主要手段就是对产品进行生态设计。该指令要求制造商必须通过产品设计或采用环境管理体系以控制产品能耗，并规定了有关生态设计要求的一般性原则，例如：

- a. EuP的生产商应对其产品的整个寿命周期进行环境和生态评估，包括：原材料采购、制造、包装、运输和分配、安装和维护、使用、报废等阶段。

21

- b. 对于以上每个阶段，必须评估的环境因素包括：原材料、能源或其他资源的预计消耗；预计会排入空气、水或土壤中的有害物质；噪音、震动、辐射以及电磁干扰等污染；将产生的废弃物；材料和能源回收和重复利用的可能性。

22

- c. 评估时必须考虑的因素主要有：产品的重量和体积；回收材料的使用；整个产品生命周期的能源消耗；危险物质的使用；适当使用和维护所需消耗品的数量和性质；使用旧部件；排入空气的温室气体、挥发性有机化合物、臭氧消耗物质、持久性有机污染物和重金属等物质；排入水中的重金属、持久性有机污染物等；排入土壤的危险物质等。

23

- 在产品开发中考虑生态环境问题，并不是要完全忽略其它因子。因为产品的生态特性是包含在产品中的潜在特性，如果仅仅考虑生态因子，产品就很难进入市场，其结果产品的潜在生态特性也就无法实现。
- 所以，**EuP**指令还要求，生产商必须采取措施保证产品在符合**EMS / QMB**(环境管理体系 / 质量管理体系)下制造，并贴附**CE**标志，这样的产品才能进入欧盟市场。

24

1.2.2 中国与环境、健康、劳动保护有关的现有法律和规章

中国政府十分重视保护生态环境、国民健康和劳动者的权益，制定了多部全国性的法律和部门规章，有些地方政府也制定地方法规。与电子电器产品相关的列举如下：

25

1.2.2.1 法律

由全国人大常委会制定的法律主要有：

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》

立法目的是为保护和改善生活环境与生态环境，防治污染和其他公害，保障人体健康。

主要内容包括：环境监督管理，保护与改善环境，防治环境污染和其他公害，法律责任。

26

(2) 《中华人民共和国清洁生产促进法》

- 立法目的是为了促进清洁生产，提高资源利用效率，减少和避免污染物的产生，保护和改善环境，保障人体健康，促进经济与社会可持续发展。

主要包括：清洁生产的推行、清洁生产的实施、鼓励措施和法律责任四个方面。

27

(3) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》

- 立法目的是为了防治固体废物污染环境，保障人体健康，维护生态安全，促进经济社会可持续发展。
- 本法将循环经济理念融入相关政府责任；确立了产品、包装的生产者责任制度；将农业和农村固体废物纳入固体废物污染防治体系；规范了危险废物经营利用管理活动；确立了固废信息定期发布制度；明令禁止向江、河倾倒废物；明令公布限期淘汰固体废物名录。

28

(4) 《中华人民共和国劳动法》

立法目的是为了**保护劳动者的合法权益**，调整劳动关系，建立和维护适应社会主义市场经济的劳动制度，促进经济发展和社会进步。

该法规定劳动者享有**平等就业和选择职业的权利、取得劳动报酬的权利、休息休假的权利、获得劳动安全卫生保护的权利、接受职业技能培训的权利、享受社会保险和福利的权利、提请劳动争议处理的权利以及法律规定的其他劳动权利**。

29

(5) 《中华人民共和国安全生产法》

立法目的是为了**加强安全生产监督管理**，防止和减少生产安全事故，保障人民群众生命和财产安全，促进经济发展。

本法要求生产经营单位**必须遵守本法和其他有关安全生产的法律、法规**，加强安全生产管理，建立、健全安全生产责任制度，完善安全生产条件，确保安全生产。

30

1.2.2.2 部门规章

- (1) 《电子信息产品污染控制管理办法》
-
- 2006年2月28日由中华人民共和国信息产业部、发展改革委、商务部、海关总署、工商总局、质检总局和环保总局联合颁布的《电子信息产品污染控制管理办法》（2007-03-01实施）是电子信息产品环境与安全要求最重要的法规。其宗旨是为了控制和减少电子信息产品废弃后对环境造成的污染，促进生产和销售低污染电子信息产品，保护环境和人体健康。

31

- 电子信息产品污染控制，是指为减少或消除电子信息产品中含有的有毒、有害物质或元素而采取的措施；
- 有毒、有害物质或元素，是指电子信息产品中含有的下列物质或元素：铅，汞，镉，六价铬，多溴联苯（PBB），多溴二苯醚（PBDE）；国家规定的其他有毒、有害物质或元素。

-

32

- 电子信息产品污染控制，包括如下措施：
 - 1) 设计、生产过程中，改变研究设计方案、调整工艺流程、更换使用材料、革新制造方式等技术措施；
 - 2) 设计、生产、销售以及进口过程中，标注有毒、有害物质或元素名称及其含量，标注电子信息产品环保使用期限等措施；

33

- 3) 销售过程中，严格进货渠道，拒绝销售不符合电子信息产品有毒、有害物质或元素控制国家标准或行业标准的电子信息产品等；
- 4) 禁止进口不符合电子信息产品有毒、有害物质或元素控制国家标准或行业标准的电子信息产品；
- 5) 本办法规定的其他污染控制措施。

34

(2) 其他部门规章

为了保证电子电器产品的质量、安全和减少、避免对环境的负面影响，中国还制定了一系列部门规章，其中包括：

- 国家环境保护总局制定的《危险废物污染防治技术政策》（实施时间：2001-12-17）
- 国家环境保护总局制定的《关于加强废弃电子电气设备环境管理的公告》（实施时间：2003-08-26）；

35

- 国家质量监督检验检疫总局制定的《进口旧机电产品检验监督程序规定》（实施时间：2003-10-01）；
- 国家环境保护总局、国家发展和改革委员会、建设部、科技部、商务部联合制定《废电池污染防治技术政策》（实施时间：2003-10-09）
- 国家环境保护总局制定的《新化学物质环境管理办法》（实施时间：2003-10-15）
- 国家发展和改革委员会颁布的《废旧家电及电子产品回收处理管理条例》（征求意见稿，2004-09-17）

36

- 国家环境保护总局颁布的《废弃电子电气设备污染防治技术政策》（送审稿，2004-03-04）
- 中华人民共和国信息产业部制定的《中国信息产品中有害物质的限量要求》（送审稿）
- 中华人民共和国信息产业部制定的《电子信息产品污染控制标识要求》（送审稿）
- 中华人民共和国信息产业部制定的《电子信息产品中限用物质的检测方法》（讨论稿）

37

1.2.2.3 地方法规

中国有些地方政府也制定了相关的规划和法规，以管制电子产品废弃物对环境多设污染，如：

2004年1月14日广东省第十届人民代表大会常务委员会第八次会议通过《广东省固体废物污染环境防治条例》，自2004年5月1日起实施。

条例的目的是为防治固体废物污染环境，合理利用资源，条例适用于本省行政区域内产生、收集、运输、贮存、利用、处置固体废物污染环境的防治。

38

上海市信息委已将制定规范性文件《上海市电子信息产品污染控制管理办法》列入了2006年信息化政策法规工作计划的调研项目。管理办法试图让企业享有再生利用的技术支持和各种激励手段；产品回收处理过程中，由经销商负责回收，消费者支付电子废弃物的回收处理费，并有义务将电子废弃物退还至指定地点，保证电子废弃物的完整性等。

39

2. 电子电器产业环境要求和生态设计对中国产业发展的影响

- 目前机电产品在中国的对外贸易中占有重要的地位，2005年机电产品出口总额达到4267.5亿美元，占全国外贸出口的比重达到56%。
- 世界环保浪潮的兴起，特别是随着欧盟、日本和美国等发达国家颁布的一系列关于生态设计、废弃物回收、再利用、以及限制有害物质使用等法规的颁布实施，对中国的电子产业发展的影响是多方面的，既有消极的一面，也有积极的一面。

40

- 从近期看，欧盟指令对我国电子电气设备的出口造成重大影响；但从长远看，它有力促进电子产品的生态设计、提高其回收及再利用率，从而节约资源、减少能耗、减少对环境的污染，并可以增强产品出口的竞争力。
- 从法制建设看，欧盟指令及一系列立法对中国完善法律制度、依法规范电子电器产品具有促进作用，从而加快电子电器生产管理的立法进程。

41

2.1 对就业的影响

- **2.2.1 导致就业减少的因素**
- 由于欧盟指令的实施，必然导致相关产品成本的提升，利润空间减小，使得一些产品变得无利可图，出口贸易额将减少，业务有所缩减，这将导致部分工人失业。以格兰仕集团为例，60%的空调产能和800多万台微波炉都是销往欧洲市场，而按照新环保指令，格兰仕产品成本将增加一成多。这为原本利润空间就不高的相关产品带来了巨大的挑战。

42

- 再以彩电业为例，2005年部分彩电企业的净利润率已不足1%；随着指令的推行，按照WEEE指令的要求，对每台彩电所征收的相关费用将可能达到10欧元，这大致跟其利润相当，整个产品变得基本无利可图。
- 目前中国的中小企业在解决就业方面起到了极为重要的作用。由于指令的实施，许多中小企业源于技术和成本因素的限制，如果没有好的应对措施，大量的中小企业最终将不得被边缘化，而从业人员的就业将面临着严重的威胁。

43

2.2.2 导致就业增加的因素

来自企业质量控制、供应链管理、第三方认证机构及废弃物回收等方面的需要可提供一定数量的就业岗位。

- (1) 由于欧盟指令涉及到供应链上的各个环节，因此对每个环节上产品检测、控制变得至关重要，必须增加相关的监控岗位，从而创造了部分新的就业机会。

44

- **(2)** 对供应商要求的提高，为相关的第三方认证机构发展提供了契机，同时为社会创造了新的就业机会。
- **(3)** 出于对废弃物回收的需要，需要建立更为完善的回收系统，收集、回收、处理等各个环节都将产生新的就业岗位。

45

2.2 对劳工标准的影响

- 欧盟指令的实施对中国废弃电器回收的劳工标准将产生重要影响，原有流贩式的回收和作坊式的处理都将受到中国所颁布的新的法令的限制，原本缺乏规范的、简陋的、对操作工人人体健康造成巨大威胁的加工处理方式将被取代或改进。

46

2.3 小供应商和可能的边缘化

- 目前电子电器产品出口的厂商主要是外商投资企业和合资企业，但为它们承担零部件配套的却大多是中国本土的中小企业。它们必须使自己的产品符合RoHS指令要求，才能成为跨国公司和国内大公司的合格供应商。
- 上游配套企业中有相当一部分企业，主要是小型供应商将因不能满足标准而被淘汰出局。

47

- 如索尼公司根据相关标准推行“绿色伙伴认证”，并对中国供应商进行“紧急审查”。凡符合标准的供货商，索尼以绿色供应商对待，并在采购时加大采购量；不合标准的供货商，将被无情“断交”。由深圳市计量质量检测研究院的统计显示，索尼审查涉及其在中国的供应商4000多家，最后通过认证的只有1000多家。

48

广州松下空调也对自己的供应商进行了类似的认证筛选，涉及到**208**家供应商的空调零部件多达**7268**件。按照WEEE及RoHS指令进行认证，严格检测有害物质后，发现有**1806**件零部件不合格，占**25%**。这意味着当时有**1/4**的供应商产品，不能符合欧盟新令。

49

- 国内电子企业TCL、康佳、海尔等也严格了对供货商的环保要求。据估计仅海尔公司，受到指令限制，其上游供应商由原来的**1500**多家削减到现在的**900**多家。
- 欧盟指令带来的压力和影响直接转移到了本土中小企业身上，由于技术水平无法达到指令的要求和无法忍受的成本上升导致广大中小企业的边缘化。

50

2.4 遵守法规的成本

- 为了满足欧盟指令的要求，中国相关的电子企业将要付出高昂的代价，据有关方面的评估，WEEE和ROHS两项指令的实施，将导致中国家电出口价格至少上涨10%。成本的提高主要源自于：

51

(1) 产品技术替代的成本较高

- 如受到RoHS指令的限制，原本所生产使用的含有规定中的6种有毒物的产品、元器件必须被淘汰、替换，新的技术和原料的使用将为相关企业带来高昂的成本。以焊接为例，含铅较高的锡，约为60元/公斤，而无铅的锡丝，约为260元/公斤，这样每生产一吨产品成本就提高万元以上。
- 与铅的替代相比，有些受控物的替代很可能由于国内技术水平的限制，在现有条件下尚找不到切实有效的解决方法，开发或引进新的技术、产品将面临巨额的资金投入。

52

(2) 产品认证

- 随着指令的实施，整机生产商对于供应链上供应商元器件的控制变得越来越严格，借助于第三方专业机构来控制产品质量、进行产品认证变得不可或缺，这客观上为企业的生产增加了新的成本，对于规模相对偏小的制造商来说，这笔检测成本和认证费用就成为重大负担。

53

(3) 电子垃圾回收费用

- 依照WEEE的相关规定，企业在出口时要交纳电子垃圾回收费用。主要费种包括：注册费，回收资金担保，信息费用，分类搜集费和回收费用；由于回收对环境造成的影响，生产者也需要对回收造成的环境影响负责，这一费用尚难以估计，据欧盟委员会估计，该费用大致在297至547欧元/吨之间。

54

2.5 产品测试

- 中国国家质检总局和国家认监委于2005年7月28日正式发布针对欧盟RoHS指令的六项检测方法标准，同时还公布了十八个承担电子电器产品中有毒有害物质检测任务的实验室名单。
- 然而中小企业自身对产品进行检测控制的能力极其有限，缺乏足够的检测设备和人才，除了关系到质量控制等基本的常规检测外，更多的检测将委托给具有相关资质的检测单位去做，有的甚至需要借助于国外相关具有资质的检测机构。

55

2.6 工艺和方法的改变

- 欧盟指令的颁布对于一些大型企业而言，由于其具有较好技术基础和资金实力，相应适应能力较强。对指令要求的相关技术升级和改造能做出较好的回应。
- 如TCL集团早在2003年便实施了“零铅工程”，对生产线进行改造，同时过滤各种电子电器产品中的各类有害物质，联合上游采购商成立“绿色采购联盟”，从源头上保证了产品符合RoHS指令的标准。

56

- 中国也已经于2006年2月颁布了《电子信息产品污染控制管理办法》，2007年3月1日起开始正式实施，其中对国内生产消费的电子产品中有害物质的含量及电子产品废弃物的回收都作了严格的规定。这将对中小企业产生重大影响，但也迫使企业改变原来的工艺过程和生产方法，以提升产品的档次。

57

- 目前在一些产业比较集中的地区，已有少部分的小家电生产企业表现比较积极，如浙江的宁波和温州，一些有规模的民营小家电生产企业不惜投入数十万元乃至数百万元，进行产品研发，目前已有企业宣布能够达到RoHS指令的标准，并找到了绿色无公害的替代材料。

58

- 对于无力独自承担这种升级压力的中小企业而言，一个理想的解决途径是去获取下游生产商的帮助。许多大型的生产制造商为了保障供货渠道、打造稳定的绿色供应链，往往会选择性的对部分上游供应商进行培训，帮助指导它们进行产品升级、对产品进行监控、检测以满足自身的采购需要，在自身整机产品的升级过程中也带动了供应链上供应商的发展。

59

- 如TCL在对自身产品进行升级的同时，通过3年时间的培训与支持，培育出了国内第一批500余家符合RoHS指令要求部件的供应商，实现了整机厂商与零部件原料供应商的同步成长，尤其是为其供应链上广大的中小型供应商提供了发展机会。

60

2.7 对再循环、再利用的激励机制及相关成本/效益

- 在过去几年里，发达国家大量的电子废弃物涌入中国。自己分装处理是主要的回收方式，这种方式通常没有足够的污水排放处；也没有配备健康保护装备；这导致资源的严重浪费和对生态环境的严重威胁，参见如下图例：

61



图 3-1 拆卸
(From Lan Yun, Green Peace)

62



图3-2 燃烧塑料回收金属
(From Jim Puckett, Green Peace)

63

- 构建中国电子废弃物回收系统，对于生态环境的保护，操作工人的健康等都具有重要的意义，同时促进国内产业结构升级和技术进步。
- 从企业的长期竞争力和企业社会责任角度来看，通过相关适应措施，一方面可以满足国内市场需求和消费者利益，提高企业的竞争力和企业形象，同时也是企业应当承担的社会责任。

64

3. 中国电子电器产业可持续发展的对策

对电子产品的环境要求和生态设计，以及企业的社会责任，一方面给中国电子产业带来巨大的挑战，另一方面又为中国电子产业发展提供新的动力和广阔的前景。

为了避免出现大量中小型企业被边缘化，保证中国电子产业健康、快速和可持续发展，建构资源节约型和环境友好型的社会，本研究建议：

65

- **(1) 开展国际合作。**政府有关部门和相关行业协会应完善与欧盟建立的工作机制，反映中国电子企业在满足欧盟相关指令的现状和要求，为企业赢得更多的时间和发展空间。
- **(2) 完善行业协会、企业与政府的沟通机制。**行业协会作为政府和企业之间沟通的桥梁，如何使这种沟通的渠道更通畅、内容更丰富、效率更高十分重要，因为这对中小型电子企业制定自身的发展战略和跨越国外的技术壁垒有重要的帮助。

66

- **(3) 举行专题研讨。**政府有关部门和相关行业协会应定期或不定期地组织企业、研究机构 and 高等院校就欧盟系列指令应对问题举行专题研讨会。分析对中国的影响和当前存在的主要问题，从立法、制标、研发、培训、国际合作等多角度讨论应对工作。

67

- **(4) 开展跟踪研究。**相关机构应积极开展欧盟和其他发达国家相关指令的跟踪、研究、宣传工作，提出有关对策和建议，以期将其对中国产品出口的负面影响降至最低。
- **(5) 完善国内法律法规，制订相关标准。**如为实施有关法规，有关科研机构应加强电子产品及某些工艺技术标准制订。当前应加速制定落实《电子信息产品污染控制管理办法》的配套措施和相关标准。

68

- **(6) 开展生态设计研究。**相关部门应加强资金投入，积极开展生态设计研究、工艺改造与创新，支持节能、降耗、环保产品的研发和有毒有害物质的替代研发，加强产品可回收性、可拆分设计和测试方法的研究。
- **(7) 实施国家能力建设工程。**积极参与相关国际标准的制订与修订，提高电子产品生态设计能力的短期和中长期培训计划，并将其作为建设资源节约型和环境友好型社会的一个有机组成部分。

69

THANK YOU!

70