

刘易斯拐点催生劳动市场三大变化

机器替代人工投资机会突显

投资要点

1. 一国经济增长的长期动力来源于资本投入、劳动力投入和技术进步。长期以来，中国由于享受数量庞大的人口基数和由此带来的较快的人口增长，人口因素似乎被看作一个较为稳定的外生变量。但是，诸多证据表明中国已经跨过了刘易斯拐点，并且即将迎来人口红利拐点。人口因素的巨大变化将促使中国的劳动力市场发生转变，并由此催生结构性转型机会。
2. 中国的人口数量和人口结构即将面临重大变化，这将导致中国传统的依靠廉价劳动力发展的制造业面临转型。由于人工成本上升将是长期趋势，未来部分劳动密集型的制造业若想生存，必然面临两个选择，一是劳动生产率的持续提高；二是机器对于人工的替代。
3. 刘易斯拐点后，劳动者对健康和安全的重视将为部分高危行业带来机器替代人工的需求。由于低端劳动力的工资上涨速度更快，因此对于农民工较为集中的行业，机器替代的需求更为强烈。这其中，农民工最为集中的三个领域为矿山开采、建筑施工、危险化学用品，这些行业未来将面临较为迫切的机器替代需求。
4. 人口结构的变化和人均收入水平的提高，将加速服务业的快速发展，城市智慧化将成为必然趋势。智慧城市涉及到智能楼宇、智能家居、路网监控、智能医院、城市生命线管理、食品药品管理、票证管理、家庭护理、个人健康与数字生活等诸多领域，未来发展前景均不可限量，尤其是现代服务业如智能交通、安防监控、现代金融业、健康产业等将有很大的发展潜力。
5. 机器替代人工首先将推动制造业转型升级，工业自动化行业呈蓬勃发展之势。而精密、高端、控制、电力电子等一向是中国的弱点，因此拥有先进技术和水平管理的内资龙头在出口替代方面将有巨大发展空间。同时，出于保障劳动者健康和安全的需要，工业过程监控包括生产、环境、安全监控、远程控制等机械扩展维度很大。重点推荐聚光科技、机器人、日发数码、汇川技术、科华恒盛。
6. 农业产业化升级的投资机会将在农药、化肥、农机等板块产生，如定制农药龙头联化科技，饲料、畜产种苗优势企业海大集团、新希望、大北农、新研股份，农机连锁龙头企业吉峰农机。
7. 高危、高强度行业的投资机会将在工程机械的龙头企业、关键零部件与细分市场冠军中产生，如三一重工、达刚路机、恒立油缸、林州重机等。
8. 消费升级下的服务业机器替代人工潜力巨大，建议重点关注导航产业、监控领域、智能领域，以及现代金融业、健康产业的投资机会：如银江股份、易华录、大华股份、中威电子、超图软件、国腾电子、华力创通、海格通信、中海达、信雅达、用友软件、通策医疗、新华医疗、东富龙、鱼跃医疗等。

证券分析师：高利
执业编号：S0360209120018

联系人：王雪 胡晓琼 李虹蓉
Tel: 010-66500806
Email: huxq@hczq.com

目 录

一、 人口红利拐点给中国经济带来深刻变化.....	6
（一）中国已经跨过刘易斯拐点，并且即将迎来人口红利拐点	6
1. 刘易斯拐点越过导致中国低端劳动力供给持续紧张	6
2. 刘易斯拐点之后无缓冲，中国即刻面临人口红利拐点	9
（二）劳动力市场三大变化趋势	10
1. 低端劳动力供给紧张，工资水平上升	10
2. 劳动力成本持续上升施压众多行业	12
（1）刘易斯拐点越过促使劳动力成本持续上升	12
（2）农民工工资上升，制造业和建筑业首先承压	13
3. 劳动者对健康和安全日益重视	13
（1）劳动力工资上升深化劳动者对于健康和安全的重视	13
（2）工伤赔付压力催生安全保障相关的机器需求	14
（三）消费需求和技术进步催生第三产业兴起	15
1. 工资上升催生消费需求，人们对于生命价值和时间价值更加重视	15
2. 技术进步使得机器替代人工可以从制造业向服务业扩散	17
二、 机器替代人工掀开帷幕.....	19
（一）制造业面临成本上升压力	19
1. 日本经验：刘易斯拐点后，制造业行业内部出现分化	19
2. 中国制造业压力下的升级机会	20
（二）农业的产业化及机器替代需求及机会	23
1. 我国农业产业化过程中机器替代人工需求巨大	23
2. 农业机械化规划等引发相关市场需求	26
3. 农业产业化对农药、化肥、种子、饲料等存在升级需求	27
（三）劳动者对于健康和安全的重视下高危行业首当其冲	29
1. 采矿业相关子行业的资本密集度增速提升迅速	29
2. 高危行业机器替代人工势不可挡	29
（四）消费升级下的服务业机器替代人工潜力	31
1. 劳动收入提高带来的生命价值和时间价值认知提升	31
2. 劳动力成本上升带来标准化服务业的改进	33
三、 重点领域和上市公司投资机会分析.....	35
（一）工业控制领域的投资机会	36
（二）农业产业化的投资机会	37
（三）高危、高强度行业的投资机会	38
（四）导航产业、监控领域、智能领域投资机会	39
（五）现代金融业投资机会	41
（六）健康产业投资机会	42
重点推荐上市公司	44
分析师介绍	错误！未定义书签。

图表目录

图表 1 劳动力市场三大变化催生机器替代人工需求.....	5
图表 2 2002 年以后中国调查失业率下降.....	6
图表 3 越过刘易斯拐点时日本失业率下降.....	6
图表 4 农村劳动力工资加速上涨.....	6
图表 5 外出农民工数量增幅逐年降低.....	7
图表 6 低端劳动力供给最为紧张.....	7
图表 7 非熟练劳动力需求仍居主导.....	8
图表 8 熟练劳动力供不应求暗含机器替代需求.....	8
图表 9 中国人口增长率持续下降.....	9
图表 10 中国劳动人口存量即将下降.....	9
图表 11 中国人口红利窗口即将关闭.....	10
图表 12 制造业大省最低工资标准提速快.....	11
图表 13 日韩经过刘易斯拐点时制造业工资增速大幅提高.....	11
图表 14 中国制造业工资上涨空间巨大.....	12
图表 15 制造业平均工资增速近年来持续高于 GDP 增速.....	12
图表 16 经过刘易斯拐点时劳动争议件数大幅上升.....	13
图表 17 对于安全的重视导致日本劳动者工伤保险参保率和赔付费用大幅上升.....	14
图表 18 我国劳动者日益重视自身安全，但与日本相比仍有较大差距.....	14
图表 19 日韩第三产业占比不断上升.....	15
图表 20 日韩越过刘易斯拐点后私人消费占比先下降后上升.....	16
图表 21 中国产业结构和消费情况与日韩越过刘易斯拐点时类似.....	16
图表 22 服务业劳动力供给更为紧张.....	17
图表 23 刘易斯拐点后制造业和服务业工资水平加速上升.....	17
图表 24 日本导航设备增长迅速.....	17
图表 25 美国现代服务业发展迅速.....	18
图表 26 服务业工资上涨迅速.....	18
图表 27 日本行业工资变化情况.....	19
图表 28 日本农用机械投资增速.....	24
图表 29 中国人均农用机械动力增速.....	24
图表 30 乡村人口绝对和相对值都在逐年下降.....	24
图表 31 农村剩余人口呈现老少化状态.....	24
图表 32 主要农产品单位产量在 2003 年达到低点后缓步上升（公斤/公顷）.....	25
图表 33 玉米+小麦产量：稻谷产量比例已上升到 6:4.....	27
图表 34 我国耕地面积 09 年之后下降.....	28
图表 35 统计口径下 1978 年之后耕地面积逐年下降（单位：千公顷）.....	28
图表 36 我国化肥施用量一直增加（单位：万吨）.....	29
图表 37 采矿业资本密集度提升快.....	29
图表 38 马斯洛需求层次理论（Maslow's hierarchy of needs）.....	31
图表 39 我国人均可支配收入增长与主要经济体差距较大.....	32
图表 40 智慧城市领域三大金矿.....	32
图表 41 全国就诊人次增长情况（%）.....	33
图表 42 卫生总费用中政府和社会的支出比例在上升（单位：亿元）.....	33
图表 43 北京首都国际机场 T3 航站楼地下的旅客行李处理系统.....	34
图表 44 流程银行构造过程.....	35

表格目录

表格 1 外出农民工从事行业占比.....	13
表格 2 伴随劳动者报酬上升，企业面临赔付压力增加.....	15
表格 3 日本第二产业主要行业工业增加值变化情况.....	19
表格 4 刘易斯拐点后部分制造业行业从业人员数增速缓慢.....	20
表格 5 行业排序逻辑及顺序.....	21
表格 6 行业筛选结果.....	22
表格 7 2004-2011 年 中央一号文件涉及农业机械部分.....	25
表格 8 衡量高危行业机器替代迫切程度的指标选取逻辑.....	30
表格 9 刘易斯拐点后高危行业相关指标.....	30

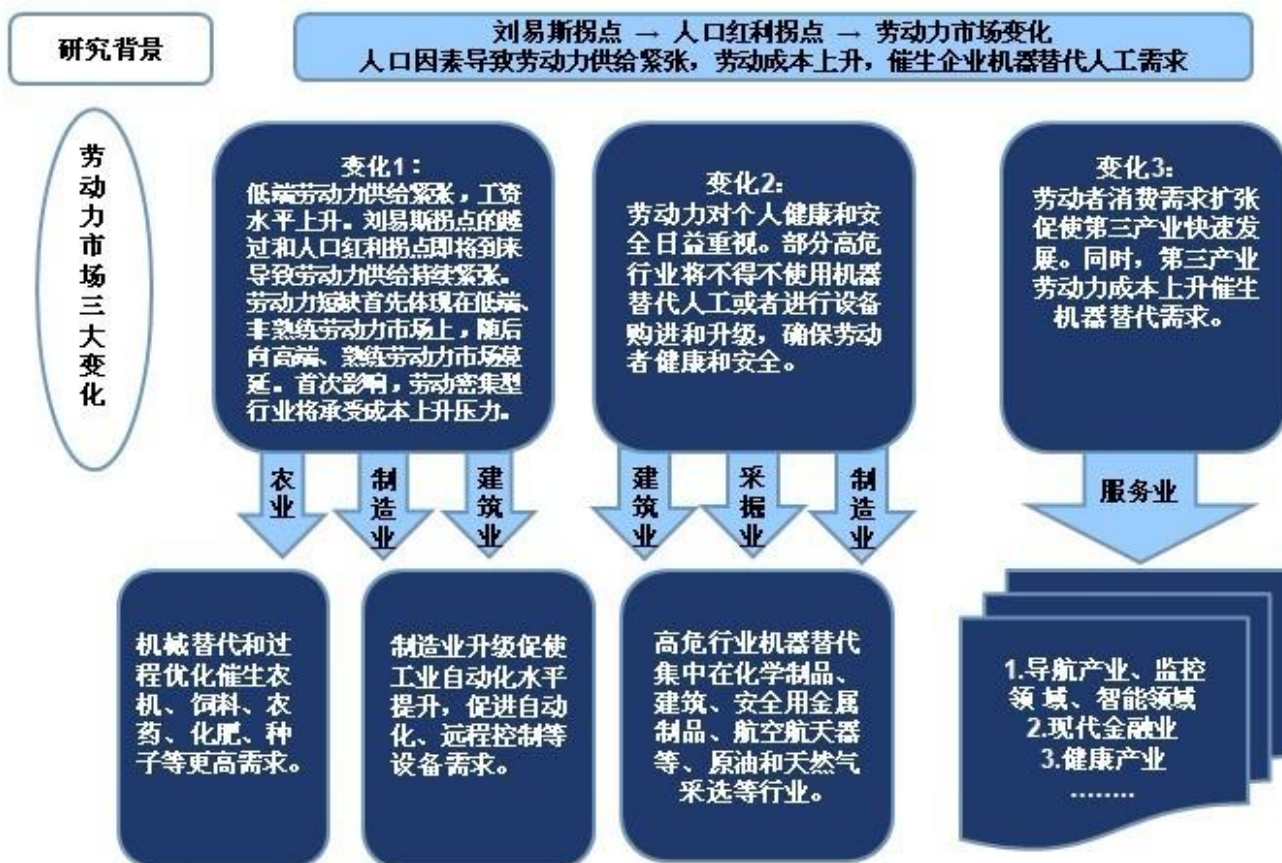
课题背景与分析逻辑

一国经济增长的长期动力来源于资本投入、劳动力投入和技术进步。长期以来，中国由于享受数量庞大的人口基数和由此带来的较快的人口增长，人口因素似乎被看作一个较为稳定的外生变量。但是近年来，中国劳动力供给的两大来源：农村剩余劳动力和新增后备劳动人口的增速都面临下降。诸多证据表明中国已经跨过了刘易斯拐点，并且即将迎来人口红利拐点。人口因素的巨大变化将促使中国的劳动力市场发生转变，并由此催生结构性转型机会。

事实上，刘易斯拐点的越过和人口红利拐点的即将到来，将从三个层面渐进影响中国的劳动力市场。第一个维度，也是最显而易见的，便是劳动力供给的紧张和劳动价格的提升；第二个维度是超越经济层面的，即在劳动价格提升之后，劳动者对于自身权益的日益重视，这将导致劳动者广泛要求提高除货币报酬以外的其他回报，比如劳动安全保障、对于工作乐趣的重视等；第三个维度，则是硬币的另一面，即劳动者的另一面是消费者，劳动成本提高的另一面是劳动收入的提高，这将导致消费需求和消费层次提高，并带来第三产业发展机会。

劳动力市场上述三个维度的变化，将导致中国过去三十年依靠廉价劳动力成本发展的模式受到挑战。首先，劳动力成本上升将导致基于成本考虑的机器替代人工的必要性上升；其次，劳动者对于健康和安全的重视，将催生相关行业的设备需求；最后，第三产业兴起和第三产业劳动者价格的提高，也将带来服务领域的设备发展需求。

图表 1 劳动力市场三大变化催生机器替代人工需求



资料来源：华创证券

一、人口红利拐点给中国经济带来深刻变化

（一）中国已经跨过刘易斯拐点，并且即将迎来人口红利拐点

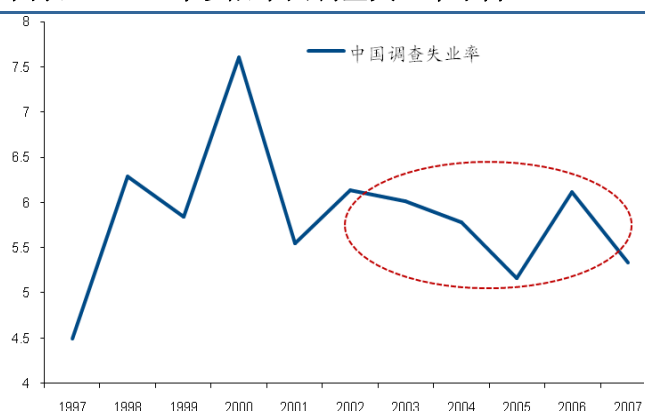
1. 刘易斯拐点越过导致中国低端劳动力供给持续紧张

2004 年前后，中国东南沿海出现了广泛的低端劳动力供给紧张问题，制造业成为“民工荒”的重灾区。综合诸多证据，我们认为，2004 年前后出现的低端劳动力短缺，并非暂时性、结构性的短缺，中国已经越过了刘易斯拐点，低端、廉价劳动力的供给日趋紧张将是长期性、趋势性的。低端劳动密集型制造业将持续承受劳动力价格上涨带来的成本压力。

对比日本，我们发现中日在越过刘易斯拐点时具有一些共同特征，这些特征的出现，足以说明中国农村劳动力的无限供给时代已经终结，劳动力价格将进入长期上升的通道。

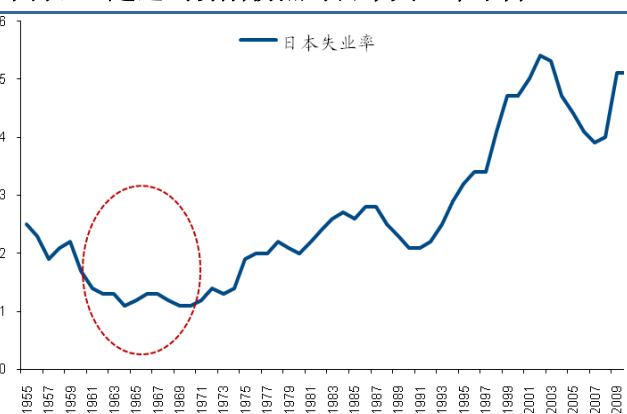
第一，中日越过刘易斯拐点时失业率均下降。日本在 60 年代中后期越过刘易斯拐点时失业率出现了下降。与此相同，中国自 2002 年以后失业率也出现下降。

图表 2 2002 年以后中国调查失业率下降



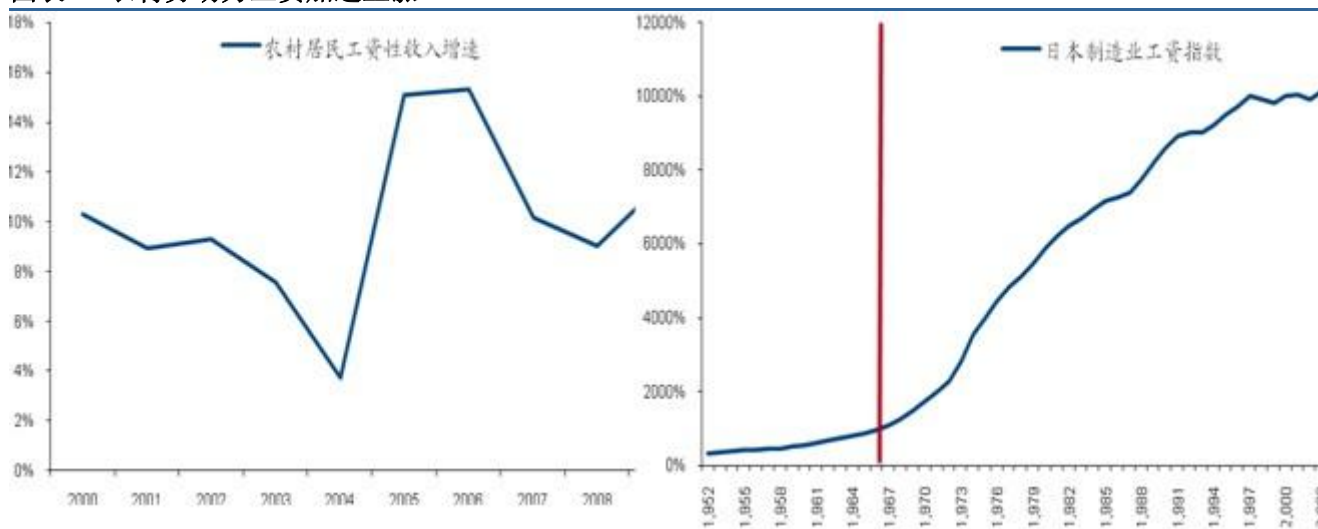
资料来源：2009 中国人口与劳动问题报告，日本国家统计局，华创证券

图表 3 越过刘易斯拐点时日本失业率下降



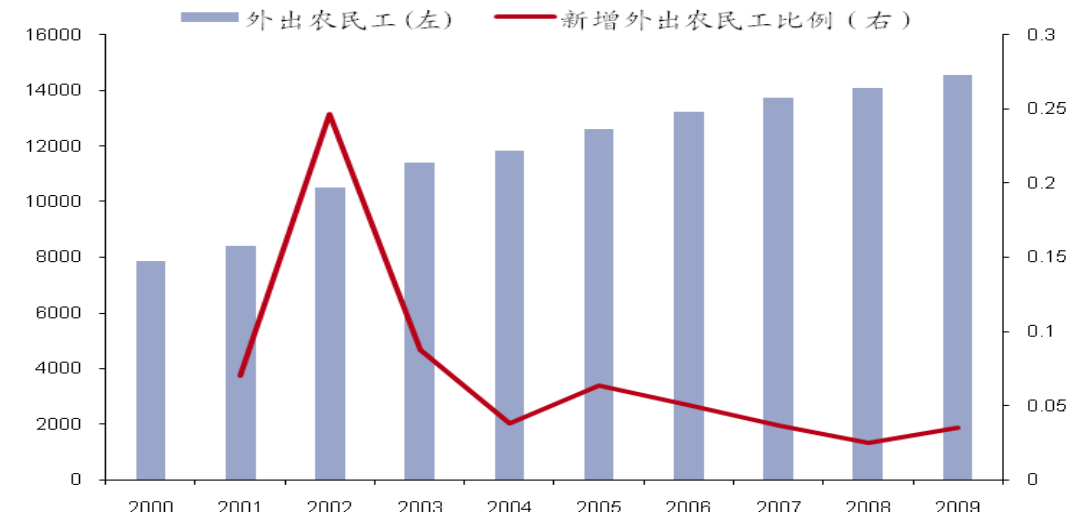
资料来源：2009 中国人口与劳动问题报告，日本国家统计局，华创证券

图表 4 农村劳动力工资加速上涨



资料来源：日本国家统计局，华创证券

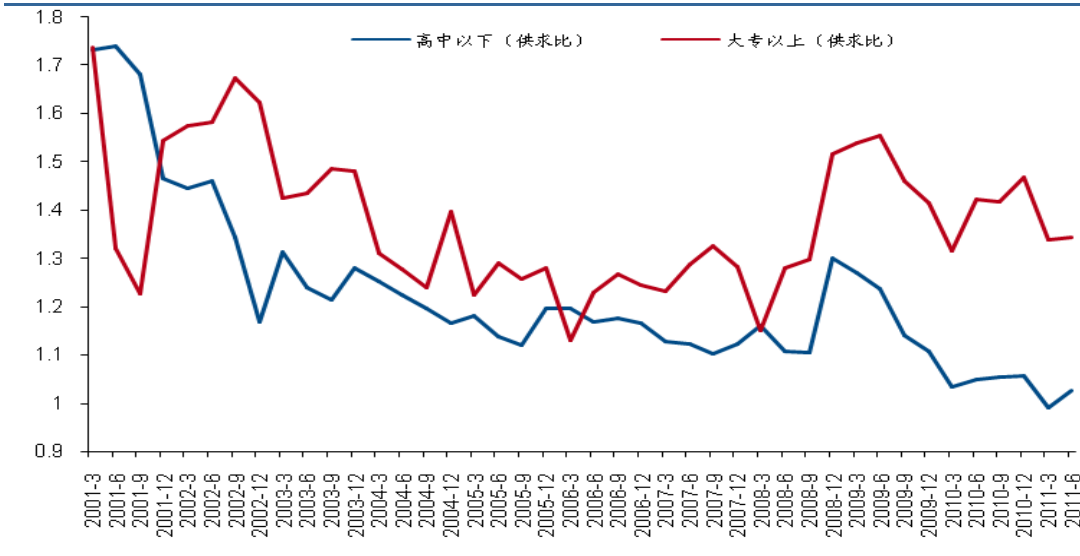
图表 5 外出农民工数量增幅逐年降低



资料来源：中国人力资源和社会保障部，华创证券

刘易斯拐点的越过，导致中国低端劳动力供给持续紧张。根据人保部每季度发布的《部分城市公共就业服务机构市场供求状况分析》，中国近年来岗位空缺与求职人数的比例逐年上升。尤其是对于较低教育程度和较低技术等级的劳动者需求，占比巨大且供求缺口远高于高教育程度和高技术等级的劳动者。这将促使低端劳动力市场的劳动力价格更快上升，并对低端制造业的相关子行业带来持续的成本压力。

图表 6 低端劳动力供给最为紧张



资料来源：CEIC，华创证券

从对不同教育程度求职者的供求情况可以看出，对于受教育程度较高的劳动者来说，其供大于求的状况并未有明显改善，且近年来，高端劳动力供过于求的现象较为明显；反之，对于受教育程度较低的低端劳动者而言，其供求缺口持续收窄，虽然在 2008 到 2009 年金融危机期间，曾经由于外需不振导致大量农民工返乡，但是危机并未改变低端劳动力供给紧张的长期趋势。在危机结束后，低端劳动力的供需矛盾日益突出，供需比也降至 1 以下，意味着低端劳动力从供过于求已经转变为供不应求。

针对不同职业技术等级求职者的供求情况，可以得出一些有意思的结论。我们定义具有初级职业技能和不具有职业技能的求职者为非熟练劳动力，具有中级职业技能及以上的求职者为熟练劳动力。可以发现：

第一，对非熟练劳动力的需求仍居于主导地位。这说明中国的制造业和服务业仍处于较低的发展阶段，因此对劳动力技能的要求并不高。但是在 2003 年以后，非熟练劳动力需求/熟练劳动力需求这一比例出现较为显著的下降，这在一定程度上证明在供给端，非熟练劳动力的供给紧张导致其劳动价格上涨更快，企业出于节约成本的考虑，试图用较为熟练的劳动力替代非熟练劳动力；在需求端，制造业的缓慢升级也增加了对熟练劳动力的需求。由于熟练劳动力对非熟练劳动力的替代与机器对非熟练劳动力的替代有一定的逻辑相似之处，因此出于成本压力和升级要求，过度依靠低端劳动力的部分制造行业必将面临机器替代人工的要求。

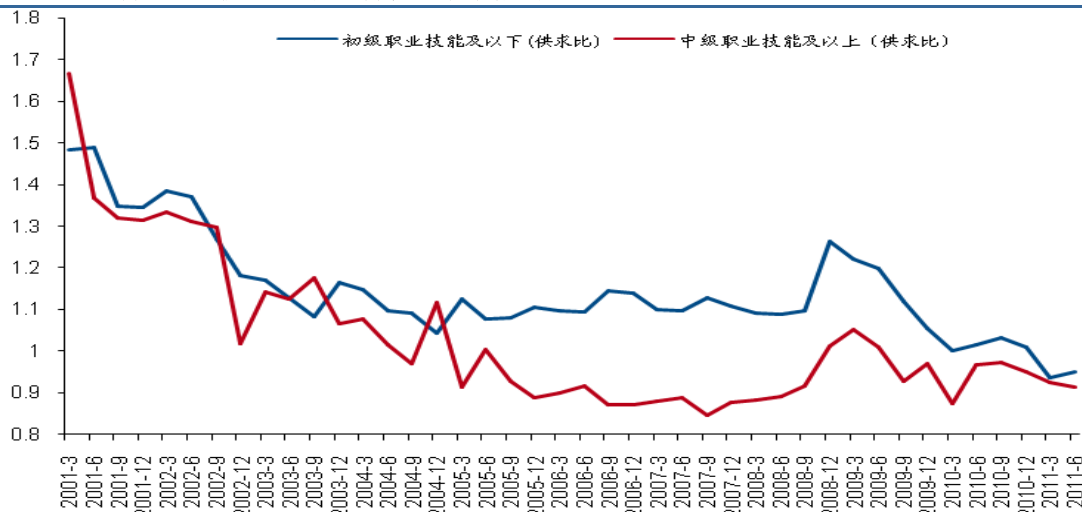
图表 7 非熟练劳动力需求仍居主导



资料来源: CEIC, 华创证券

第二，进一步地，从供求比方面来看，熟练劳动力的供求比持续低于 1，而非熟练劳动力的供求比较长时间内位于 1 以上。由于熟练劳动力的劳动生产率一般高于非熟练劳动力，可以认为企业在面临劳动力成本压力时，试图提高劳动生产率进行缓解。但是依靠雇佣熟练劳动力提高劳动生产率，对企业而言并非易事。根据我们此前对浙江中小企业的调研，反映出目前制造业劳动力多为较为年轻的农村劳动力，这部分劳动力的流动性较强，因此企业不愿意投资为其进行培训，这导致这部分劳动力从非熟练劳动力转化为熟练劳动的过程较为漫长和艰难，从而导致企业较难雇佣到熟练劳动力，并以此提高劳动生产率。在这种情况下，企业若想提高劳动生产率，剩下的选择便是机器替代人工。因此熟练劳动力的供不应求，也将催生企业机器替代人工的需求。

图表 8 熟练劳动力供不应求暗含机器替代需求

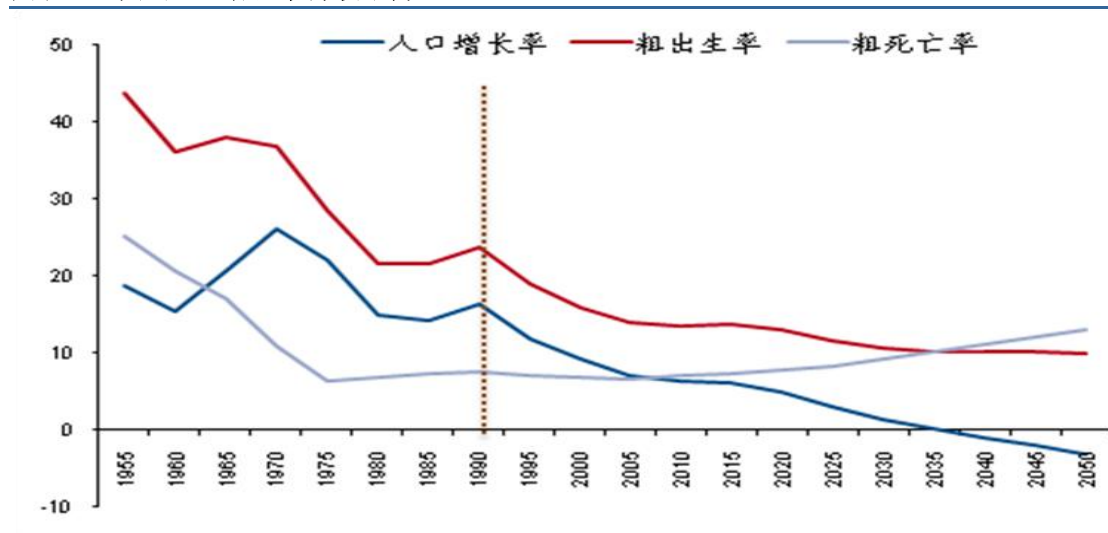


资料来源: CEIC, 华创证券

2. 刘易斯拐点之后无缓冲，中国即刻面临人口红利拐点

更为严重的是，中国在越过刘易斯拐点后，即将面临人口红利拐点。过去 30 年，由于出生率的下降滞后于死亡率的下降，曾经导致中国少儿抚养比的大幅下降和老年抚养比的缓慢上升，这使得中国在较长的时间内，生产性人口（劳动年龄人口）多于消费性人口（少年人口和老年人口）。这在资本、劳动力和技术层面，均保证了经济的较快增长。资本方面，国民储蓄维持高位为资本形成提供了充足保证；劳动力方面，大量年轻劳动力的存在保证了劳动力的大量供给；技术方面，年轻劳动力占比较高有利于创新能力的提高，从而保证了全要素生产率的提升。

图表 9 中国人口增长率持续下降



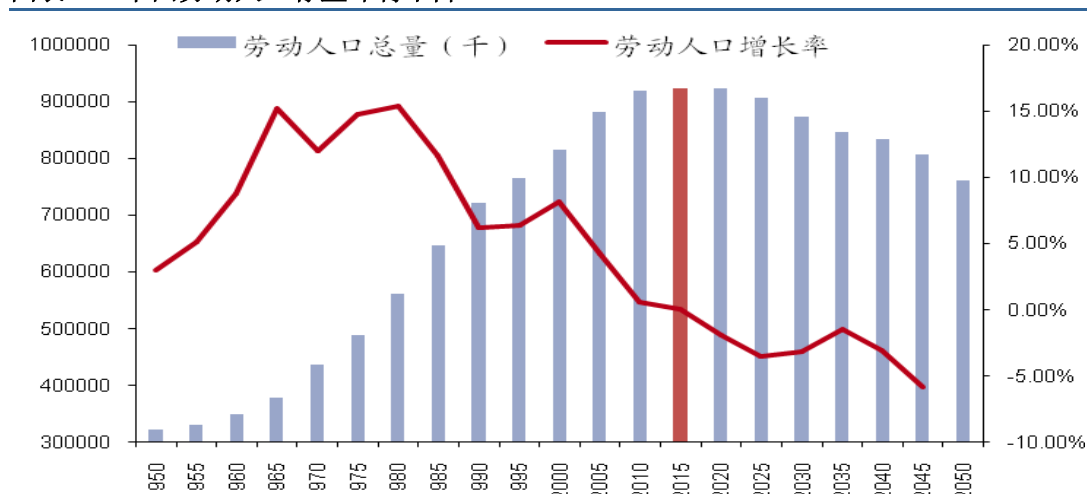
数据来源: UN、华创证券

但是伴随着妇女总和生育率和人口增长率的下降，新进入劳动力市场的人口将持续低于步入老龄化的人口，中国未来将持续面临劳动力潜在供给减少和老龄化继续加速的压力。

自 2010 年以后，中国的人口情况发生了逆转，体现为老龄化速度明显加快，少儿数量保持低位，劳动人口增量少于减量，经济将面临持续的劳动力供给紧张问题。我们认为，中国的人口红利窗口即将关闭，这体现在以下两个方面：

第一、从劳动力总量来看，中国劳动人口增速持续下降，劳动人口存量在 2015 年左右达到高点随后出现下降，劳动力的供给将开始下降。

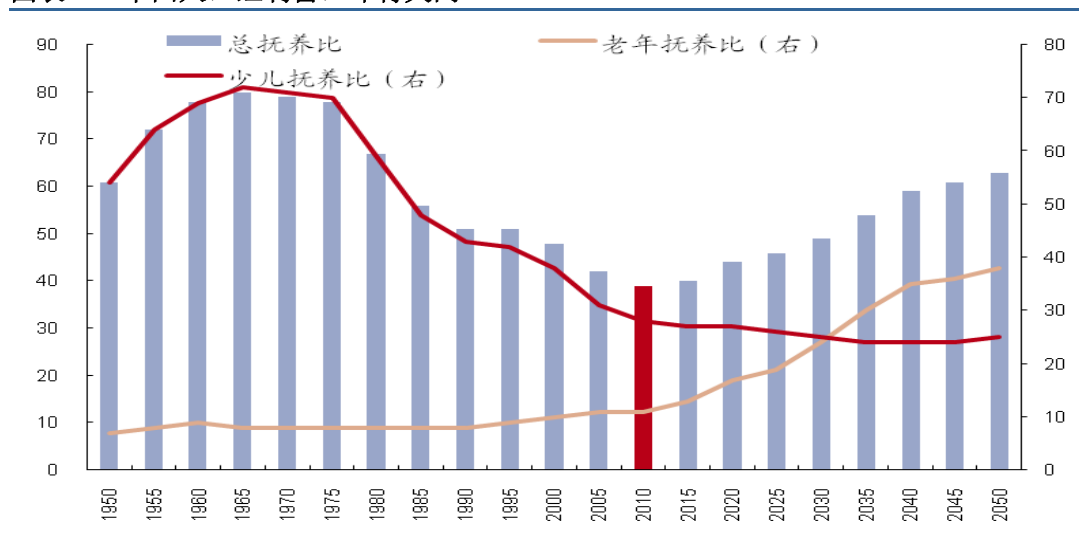
图表 10 中国劳动人口存量即将下降



数据来源: UN、华创证券

第二，从人口结构来看，少儿占比持续下降，老年占比持续上升，并且老年人口增长速度超过少年人口减少，总人口抚养比将持续上升。根据联合国数据显示，中国人口红利窗口将在 2015 年关闭。联合国数据预测 2015 年中国少儿抚养比为 27，老年抚养比为 13，而第六次人口普查数据显示少儿抚养比为 23.7%，老年抚养比为 18.9%。这说明无论是老龄化的严重程度还是后备劳动力的紧缺程度，实际情况都远比预测情况更严重。中国人口红利的结束时间可能更早！

图表 11 中国人口红利窗口即将关闭



数据来源：UN、华创证券

综上所述，中国的人口数量和人口结构即将面临重大变化，这将导致中国传统的依靠廉价劳动力发展的制造业面临转型。由于人工成本上升将是长期趋势，未来部分劳动密集型的制造业若想生存，必然面临两个选择，一是劳动生产率的持续提高；二是机器对于人工的替代。

需要特别指出的是：与亚洲其他国家不同，中国越过刘易斯拐点和人口红利拐点的时间间隔较近，只有短短的不到 10 年的时间。日本在 60 年代末通过刘易斯拐点，在 90 年代才遭遇人口红利拐点；韩国在 80 年代通过刘易斯拐点，至今仍在享受人口红利，预期在 2015 年通过人口红利拐点。因此中国面临更大的劳动力供给压力，劳动力成本上涨的速度也将更快。因此，中国的制造业转型和机器替代过程，必然加速进行。同时叠加后发优势的影响，中国机器替代人工的过程将更为迅速，而很难展现出渐进的、长期的特点。

（二）劳动力市场三大变化趋势

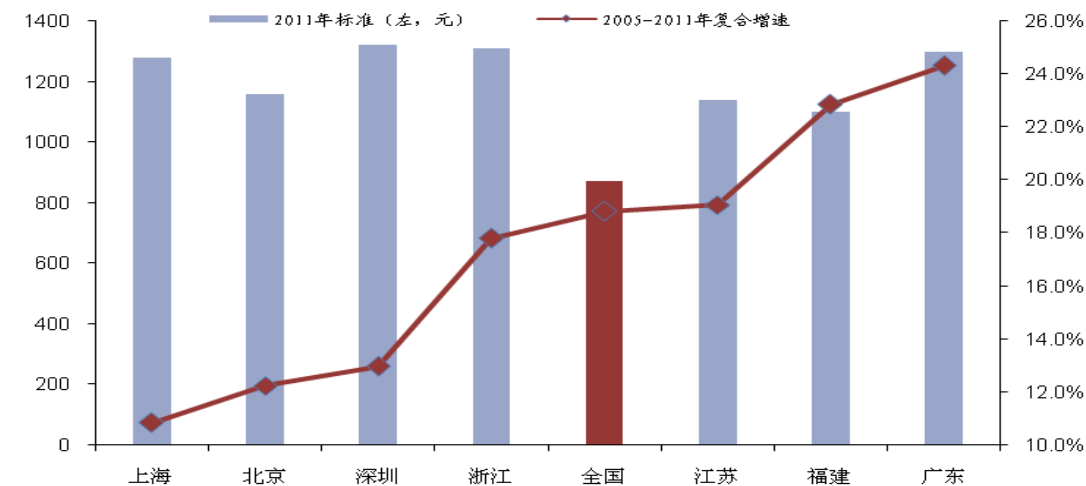
我们认为，人口因素导致劳动力供给持续紧张，将从以下三个维度改变劳动力市场：一是劳动力成本的持续上升；二是劳动力对于工资以外的其他福利，尤其是个人安全和健康的重视；三是劳动力工资上升将导致第三产业的兴起。

1. 低端劳动力供给紧张，工资水平上升

对于中国而言，由于刘易斯拐点的越过意味着农村剩余劳动力无限供给的终结，而农村劳动力一般属于低端劳动力，因此中国劳动力市场的供给紧张主要体现为低端劳动力的供给紧张，受此影响，低端劳动力价格将上涨更快。在这一过程中，企业出于降低成本的考虑，会逐渐使用熟练劳动力代替非熟练劳动力，高端劳动力代替低端劳动力，从而使得劳动力成本的上涨扩展到熟练劳动力和高端劳动力群体。伴随着人口红利拐点的即将到来，中国最终会面临劳动力市场供给的全面紧张和劳动力价格的全面上涨。

由于缺乏低端劳动力的收入数据，月最低工资标准可以作为衡量低端劳动力成本的替代指标。可以看出制造业的重镇，包括江苏、福建、广东等省自 2005 年以来，最低工资标准无论在绝对值还是增量上，均高于全国水平。而同样经济水平的上海、北京等地，最低工资增速则较低。这说明这些制造业大省最低工资水平的快速上升，并不仅仅由于其经济的快速增长，而是源于作为制造业的重要投入要素的低端劳动力成本的上升。

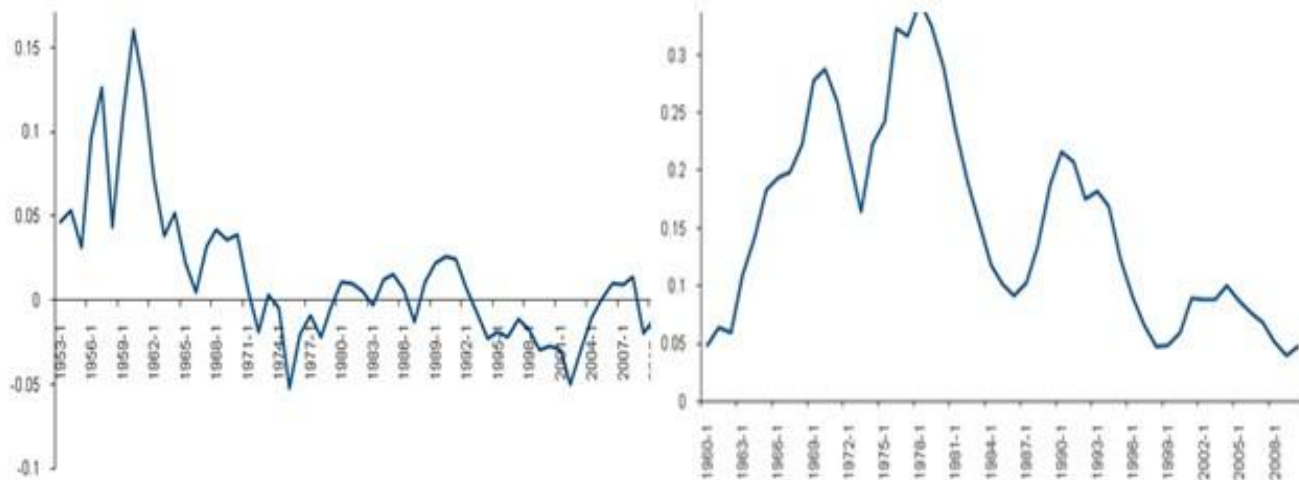
图表 12 制造业大省最低工资标准提速快



资料来源: CEIC, 华创证券

可以看出，其他国家在经过刘易斯拐点时，制造业工资增速也都出现了明显上升，日本在 60 年代初，韩国在 70 年代末，均经历了制造业工资增速的快速提高。

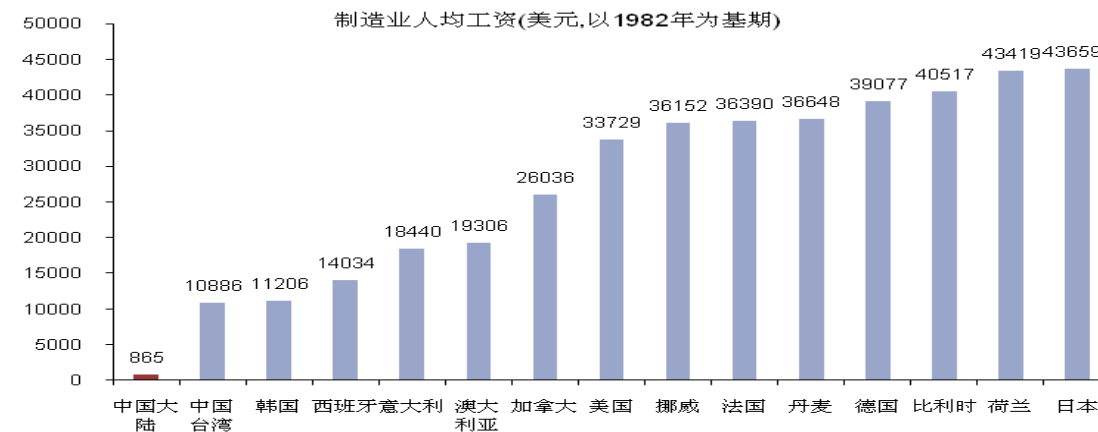
图表 13 日韩经过刘易斯拐点时制造业工资增速大幅提高



资料来源: CEIC, 华创证券

中国制造业平均工资水平虽然经历了较快的增长，但与其他发达国家相比，仍存在较大的差距，即使与同处东亚地区的中国台湾、韩国等国家和地区相比，也差距不小。这一方面说明中国的制造业仍然享有低廉的劳动力成本优势，另一方面也昭示着中国制造业的劳动成本仍有较大的上升空间，但是对于部分劳动密集型企业而言，其毛利率水平已经较低，无法承受人工成本的进一步加速上涨。

图表 14 中国制造业工资上涨空间巨大



资料来源: WWW.BLS.GOV 相关数据计算、CEIC、华创证券

2. 劳动力成本持续上升施压众多行业

(1) 刘易斯拐点越过促使劳动力成本持续上升

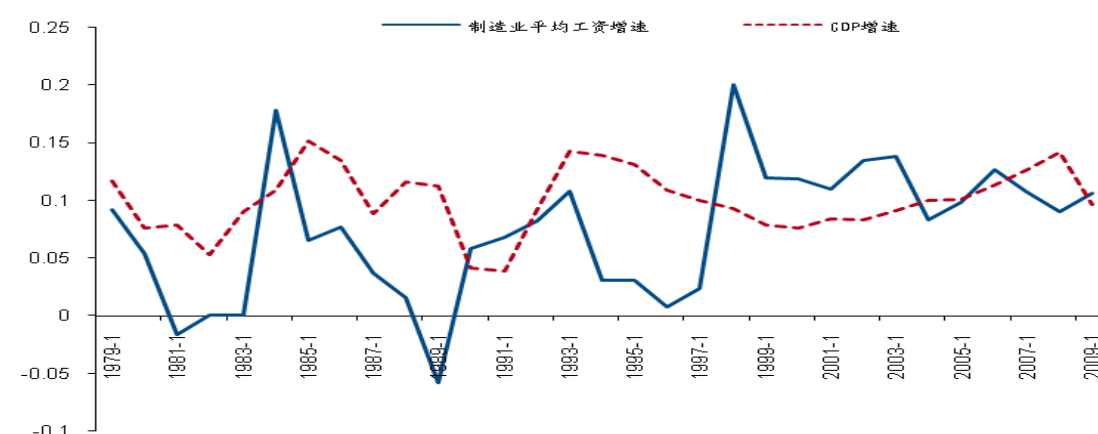
刘易斯拐点的越过和人口红利拐点的即将到来,导致的直接后果便是劳动力的供给紧张以及劳动力成本的持续上升。观察自 1979 年以来,制造业实际工资增速和 GDP 增速的情况可以发现:

第一,2000 年以后,制造业工资增速表现出了系统性的提升。经过计算,1978 年至 1999 年间,制造业平均工资的年复合增长率大致为 5.4%,而从 1999 年至 2010 年,年复合增长率达到 11.1%,比前二十年翻了超过一倍。

第二,2000 年以后,制造业工资增速的波动明显变小。这一方面源于中国宏观经济趋于稳定,大起大落的现象不复常见,另一方面,也是更重要的,则体现出制造业工资增速的上升并非周期性、暂时性的变化,而是独立于经济周期之外的、长期性、趋势性的变化。

第三,进一步考虑 GDP 增速的变化,发现在 2000 年以前的大部分年份,GDP 增速高于制造业实际工资增速;而在 2000 年以后这一现象发生了逆转,制造业工资增速开始高于 GDP 增速。这意味着劳动力成本上升导致了国民财富的分配结构正在渐进的发生变化。如果说在 2000 年以前,制造业工资的增长主要源于经济增长,来源于需求端的力量;那么在 2000 年以后,制造业工资的增长则体现出了独立的特点,其增速的提高更多地源于供给端的约束,即劳动力供给的日益紧张。

图表 15 制造业平均工资增速近年来持续高于 GDP 增速



资料来源: CEIC, 华创证券

(2) 农民工工资上升，制造业和建筑业首先承压

国家统计局对于外出农民工从事行业的调研显示，外出务工农民主要集中在制造业和建筑业两个行业，其中从事制造业的农民工占比三分之一以上。在中国经济越过刘易斯拐点之后，制造业和建筑业将首先承受人工成本上涨压力。

表格 1 外出农民工从事行业占比

	全国	东部地区	中部地区	西部地区
采矿业	1.8	1	4.3	3.4
制造业	30.3	37.9	14.1	11.2
建筑业	22.9	18.3	30.1	37
交通运输、仓储和邮政业	3.4	3.2	4	3.7
批发零售业	4.6	4.1	5.7	5.4
住宿餐饮业	6.7	5.9	9.5	7.4
服务业	10.4	10.2	11.9	10

资料来源：国家统计局调研组. 当前农民外出务工情况分析[A]. 中国农民工调研报告[C]. 北京：中国言实出版社，2006：99-111.

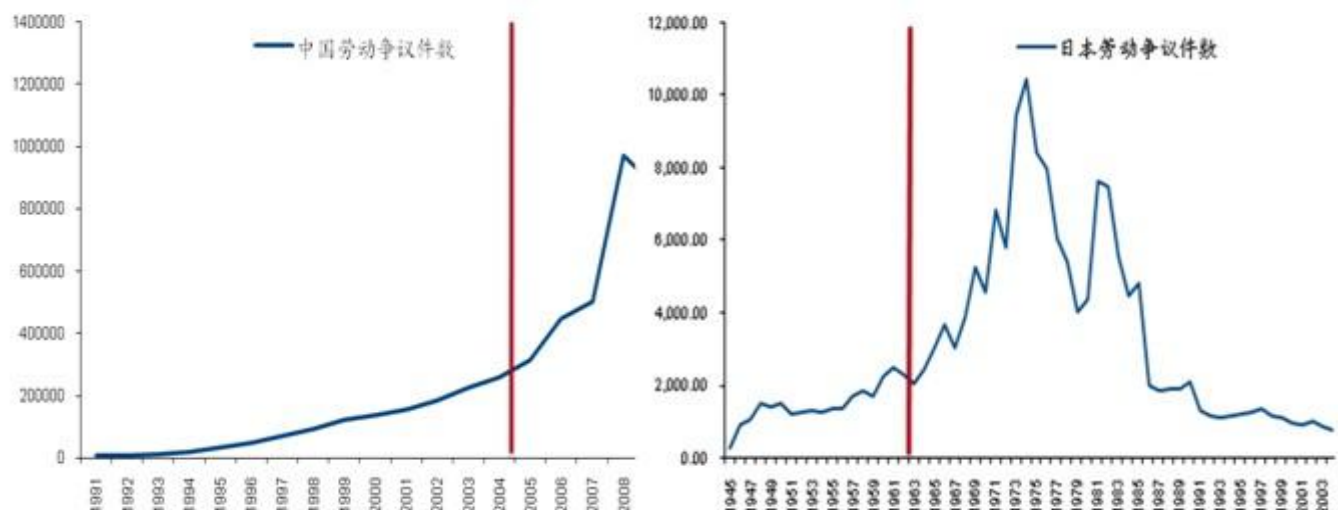
3. 劳动者对健康和安全日益重视

(1) 劳动力工资上升深化劳动者对于健康和安全的重视

劳动力供给的持续短缺，首先带来的是劳动力价格上涨的成本冲击。但是这并不是劳动力市场的唯一变化。伴随着劳动力价格的上涨，劳动力对于除收入以外的其他福利日益重视。而这其中最为重要的，就是劳动者对于自身健康和安全的重视。由于自身健康和安全是劳动力人力资本得以存续的基础和前提，在人力资本日益升值的情况下，对于健康和安全的重视必然得到提高。

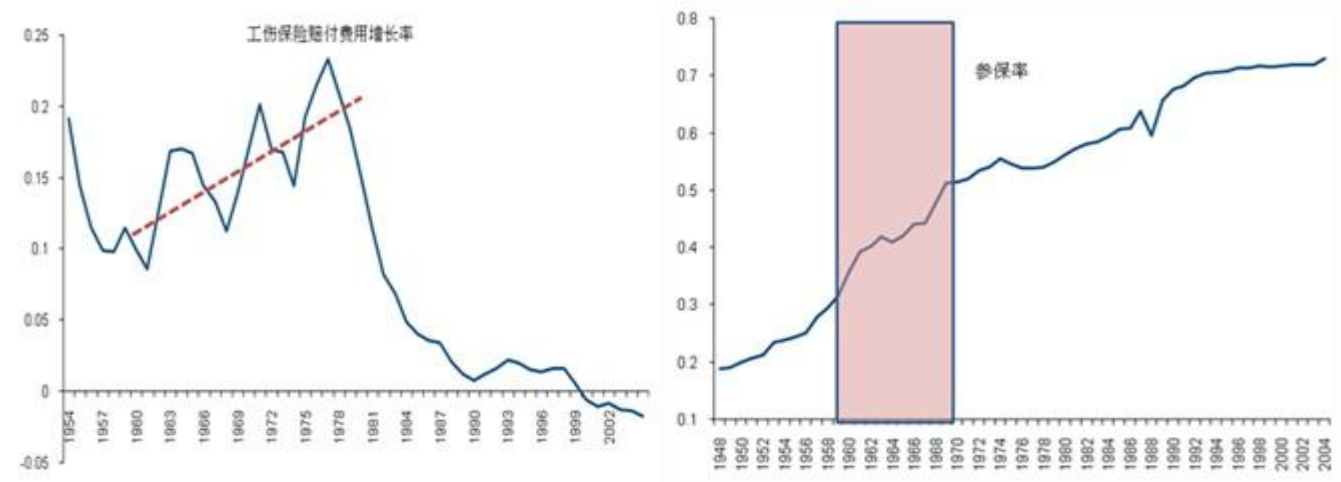
对比日本和我国劳动力经过刘易斯拐点时的情况可以看出，劳动争议件数大幅上升。在农村劳动力无限供给的情况下，要素市场基本处于买方垄断情况，劳动者权益较难得到保证。伴随着劳动力供给的逐渐紧张，劳动者的维权意识，更重要的是维权能力显著提高。劳动者对于自身权益的重视，不仅仅体现在经济利益方面，对于个人健康、安全等方面的重视也日益提高。

图表 16 经过刘易斯拐点时劳动争议件数大幅上升



资料来源：中国劳动网、日本统计局、华创证券

图表 17 对于安全的重视导致日本劳动者工伤保险参保率和赔付费用大幅上升

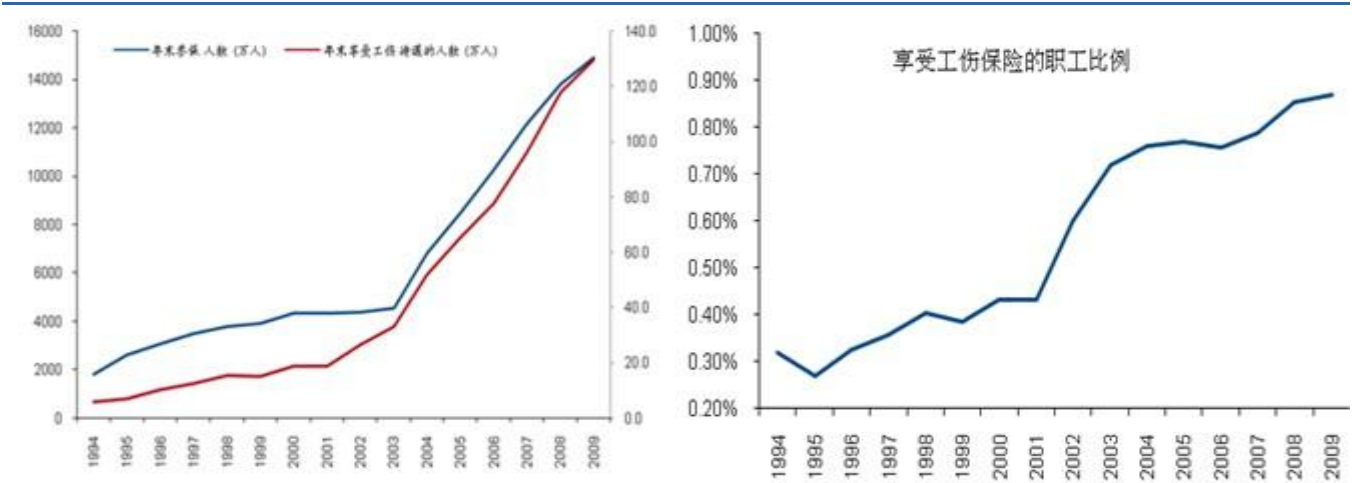


资料来源：中国劳动网、日本统计局、华创证券

日本在经过刘易斯拐点时，对于安全的重视使得劳动者参与工伤保险的积极性大幅上升，同期工伤保险赔付的费用率也增长迅速。这表明劳动力成本上升使得劳动者的健康和生命安全的价值也大幅上升，而对于企业来说，也意味着赔付压力的增加。企业不得不采取措施保障劳工健康和安全的。

对于中国而言，2004 年前后中国经济越过刘易斯拐点后，参加工伤保险的劳动者人数和获得赔偿的人数都加速上升，意味着劳动者对于自身健康和安全的日益重视。但是，中国享受工伤保险的职工比例相比于日本，还存在非常巨大的差距，因此也具有较大的提升空间。

图表 18 我国劳动者日益重视自身安全，但与日本相比仍有较大差距



资料来源：CEIC，华创证券

(2) 工伤赔付压力催生安全保障相关的机器需求

虽然劳动者在参加工伤保险之后，企业不再全额负担劳动者因为工伤事故所造成的损失。但是对于中国企业而言，情况略有不同，一旦劳动者出现工伤损害，企业将承受巨大的赔偿压力。这主要源于以下三个方面：第一，根据《工伤保险条例》的规定，参加工伤保险期间用人单位职工发生工伤的，保险待遇由工伤保险基金支付；未参加工伤保险的，由该用人单位按照本条例规定的工伤保险待遇项目和标准支付费用。但是由于我国工伤保险参保比例较低，一旦发生工伤事故，企业将承担赔偿责任支付。第二，若企业没有采取必要的安全措施，导致工伤事故发生的，根据《中华人民共和国安全生产法》第 42 号，须根据事故严重程度，处以 10 万-500 万元罚款。第三，由于赔偿费用的参照标准基本上是以职工本人工资和统筹地区职工平均工资为参照，在劳动者报酬不断上涨的情况下，企业面临的赔偿标准也水涨船高。

表格 2 伴随劳动者报酬上升，企业面临赔付压力增加

享受时间	待遇名称	支付方式	支付标准
劳动能力鉴定后	生活护理费	按月支付	按照生活完全不能自理、生活大部分不能自理或者生活部分不能自理 3 个不同等级支付，其标准分别为统筹地区上年度职工月平均工资的 50%、40%或者 30%
	伤残补助金	一次性支付	以本人月工资为计算基数，一级为二十四个月工资，此后每级以两个月递减，十级为 6 个月本人工资
	伤残津贴	按月支付	一级伤残为本人工资的 90%，二级伤残为本人工资的 85%，三级伤残为本人工资的 80%，四级伤残为本人工资的 75%。 五级伤残为本人工资的 70%六级伤残为本人工资的 60%
工伤职工死亡	丧葬补助金	一次性支付	6 个月的统筹地区上年度职工月平均工资
	工亡补助金	一次性支付	48 个月至 60 个月的统筹地区上年度职工月平均工资
	抚恤金	按月支付	配偶每月 40%，其他亲属每人每月 30%，孤寡老人或者孤儿每人每月在上述标准的基础上增加 10%

资料来源：华创证券整理

因此，如果说在劳动力成本较为低廉的时代，企业可以通过提高劳动力工资来吸引劳动力进入高危行业（采掘业、建筑业、制造业）就业。但是伴随着劳动力价格的日益上涨，一方面，仅仅提高劳动力的工资水平将无法全部满足全部劳动需求；另一方面，一旦出现损害劳动者健康和安全的事故，企业面临的赔付成本也急剧上升。在这种情况下，企业将不得不通过其他途径保障劳动者健康，提高用工安全性。具体而言，企业提高生产安全性的途径有两类。一是规则保障，即制定合理的安全生产规则，完善流程管理，加强规范操作，提高预警水平，从而确保施工安全。这将催生对于自动化设备和监控设备的需求；二是机器保障，即在部分高危施工领域，运用机器替代人工，避免将劳动者置于高危状况之中。这将引致对于机器人、远程控制设备等的需求。

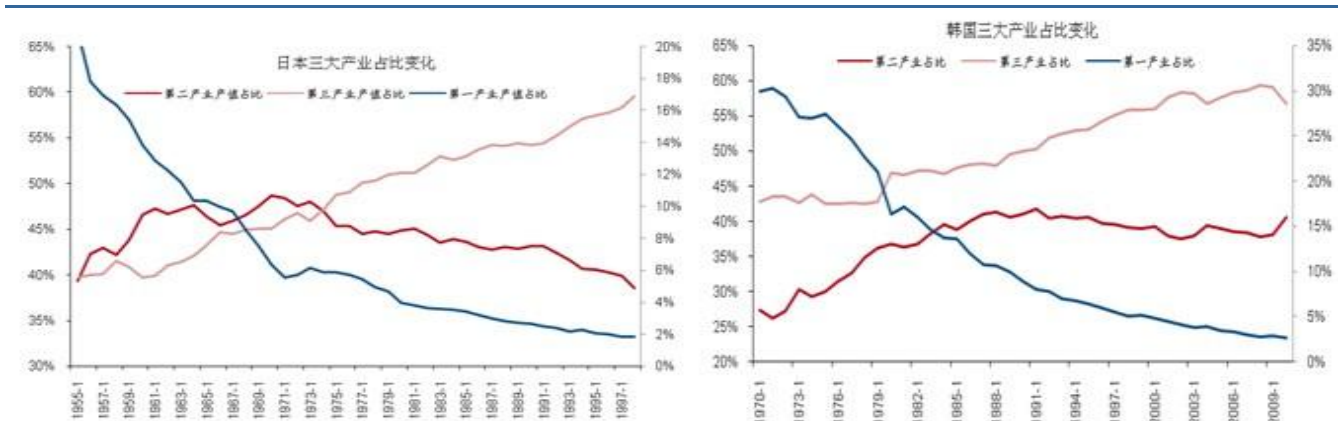
（三）消费需求和技术进步催生第三产业兴起

1. 工资上升催生消费需求，人们对于生命价值和时间价值更加重视

刘易斯拐点越过，一方面使得劳动力工资上升，劳动者报酬在国民收入分配中所占的份额扩大，从而促使消费数量扩张和消费结构升级，引发服务业的逐渐兴起。另一方面，农村劳动力向城市的不断转移提高了城镇化比率，城镇化过程中的集聚效应也促使服务业快速发展。

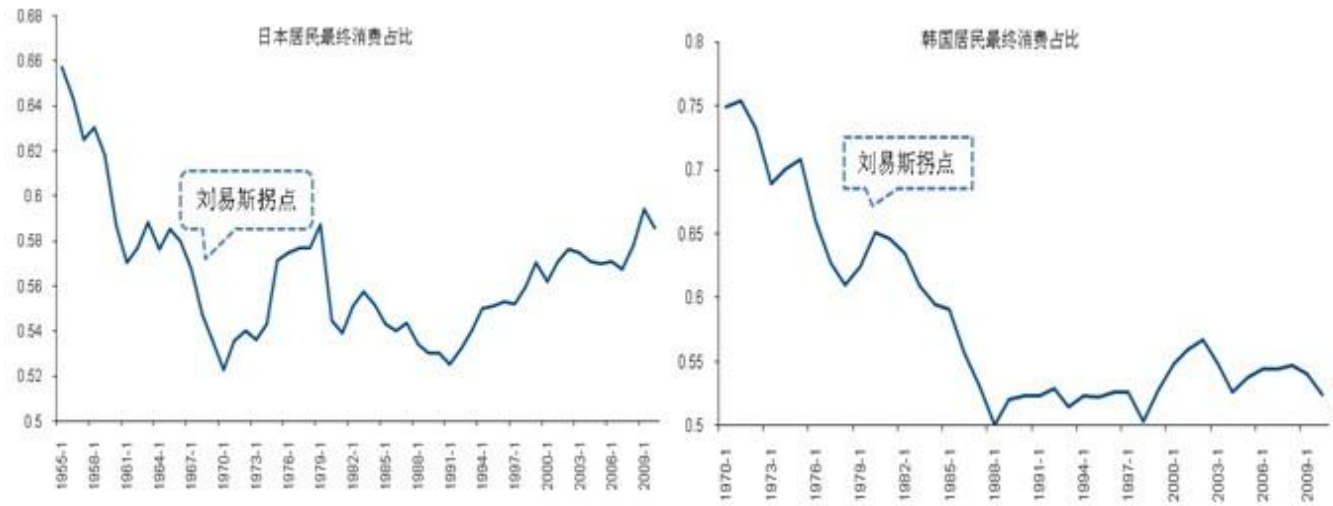
日本和韩国分别在 20 世纪 60 年代末期和 70 年代末期越过刘易斯拐点，伴随着劳动者报酬的逐渐提高，第三产业占 GDP 的比重不断上升，居民最终消费占 GDP 的比重也有所上升。

图表 19 日韩第三产业占比不断上升



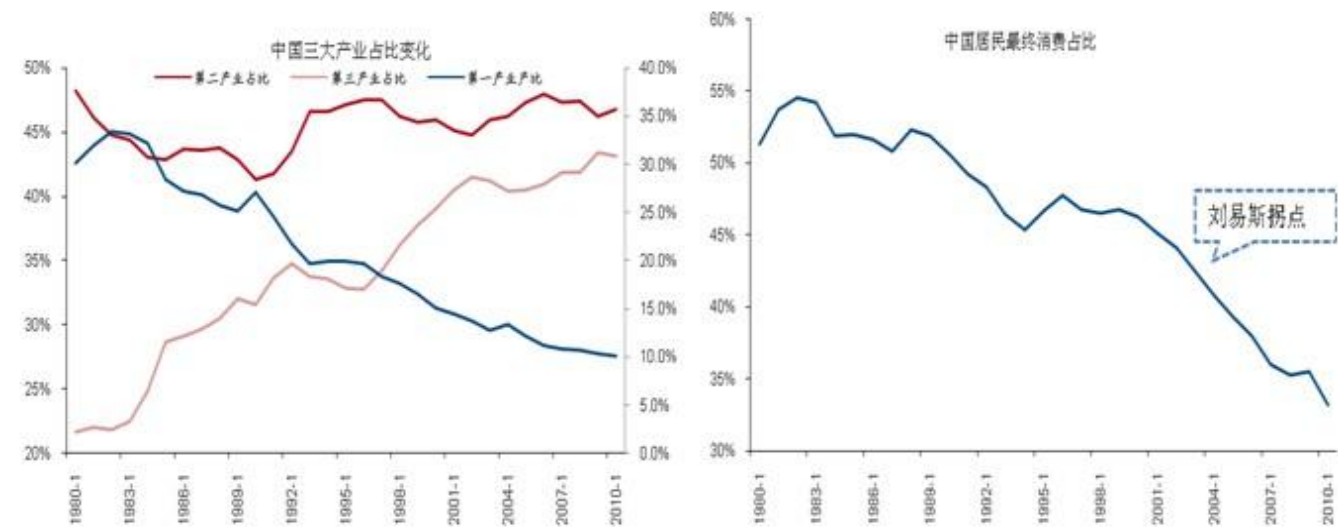
资料来源：CEIC，华创证券

图表 20 日韩越过刘易斯拐点后私人消费占比先下降后上升



资料来源: CEIC, 华创证券

图表 21 中国产业结构和消费情况与日韩越过刘易斯拐点时类似



资料来源: CEIC, 华创证券

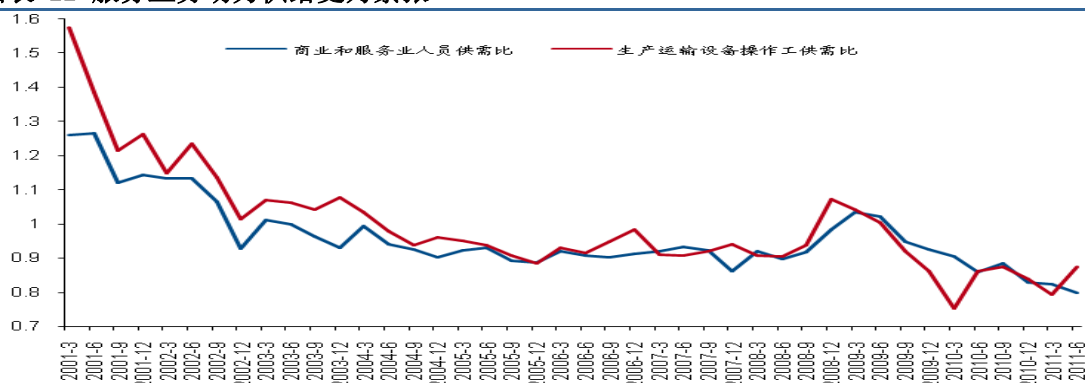
中国自改革开放以来,第二产业占比一直较高,第三产业占比则呈现上升趋势。目前中国的产业结构与日韩经过刘易斯拐点之前十分类似。伴随着刘易斯拐点的越过,中国的第三产业占比将进一步上升。

就中国的居民消费情况来看,过去三十年由于人口要素丰富、资本要素稀缺,中国的收入分配更加倾向于企业而非个人,居民收入增长迟缓导致居民最终消费占比持续下降。但是伴随着 GDP 高速增长带来的财富积累以及刘易斯拐点和人口红利拐点之后的劳动力供给紧张,中国的国民财富分配结构将发生改变。居民收入分配占比将扩大,这将提高消费需求并促使第三产业加速发展。同时,中国城镇化水平超预期提高也将助推第三产业兴起。

综上,刘易斯拐点之后劳动者收入的提高和城镇化的加速将催生消费需求扩张和消费升级,这将促使第三产业兴起,从而使得第三产业的劳动力需求提高。

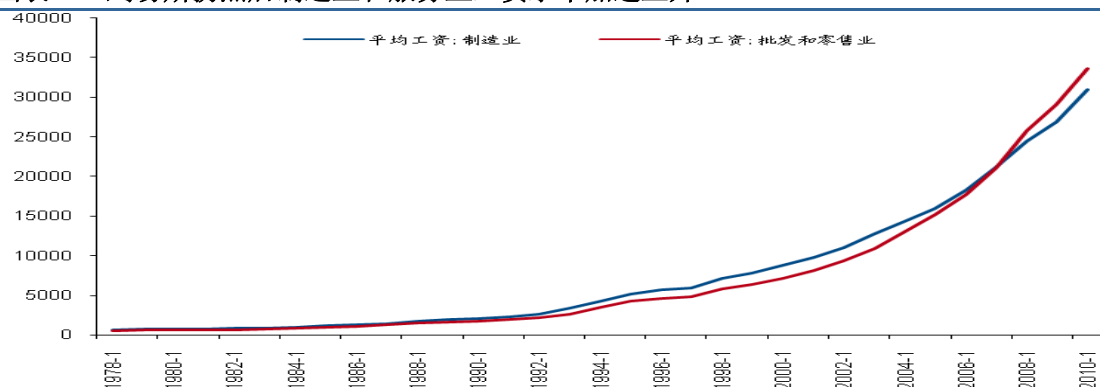
然而低端劳动者供给的紧张并不仅仅限于制造业,由于第三产业中批发和零售、住宿和餐饮等行业也吸纳了大量低端劳动力就业,第三产业也面临劳动力短缺的压力。其中低端服务业的劳动力供给紧张程度持续高于部分制造业。同时,第三产业劳动供给的紧张叠加劳动需求的扩张将使得服务业工资增速加速上升,近年来其增速甚至超过了制造业工资增速。这将导致第三产业机器替代人工的需求上升。

图表 22 服务业劳动力供给更为紧张



资料来源: CEIC, 华创证券

图表 23 刘易斯拐点后制造业和服务业工资水平加速上升

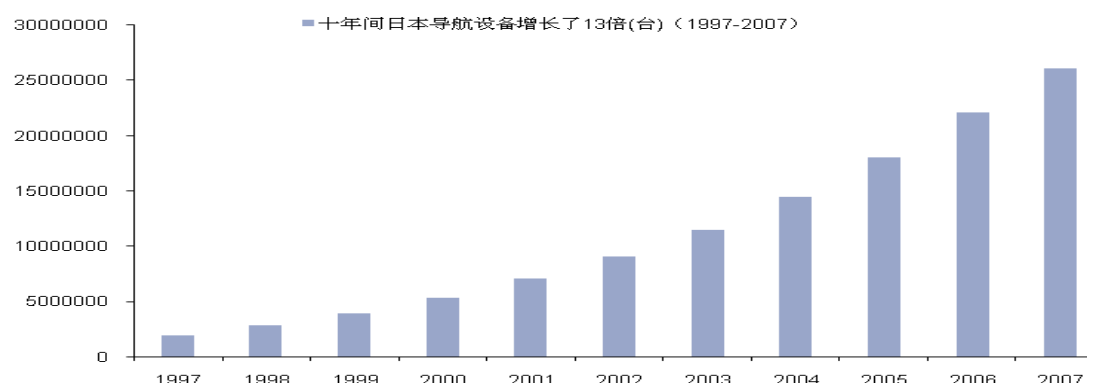


资料来源: CEIC, 华创证券

2. 技术进步使得机器替代人工可以从制造业向服务业扩散

从上个世纪 80 年代开始, 世界经济开始向服务经济转型, 这是继工业革命之后的一次新的经济革命, 这是由技术引发, 进而到产业组织、经营管理、商业模式、运行体制等全方位的变革, 那个时代可以称之为“服务革命”的时代, 它代表着未来世界经济发展战略方向和总体趋势。从发达国家转型的经验中发现, 劳动力成本上升促发第三产业机器替代人力要体现在服务业发展的智能化趋势。日本进入 21 世纪以来, 就积极推进 IT 立国战略, 在信息产业领域, 先后颁布了三项重大的国家战略——e-Japan 战略、e-Japan 战略 II 和 u-Japan 战略。通过这三大战略, 当前日本社会几乎建设成“任何时间、任何地点、任何物品、任何人”都可以上网的环境, 信息产业几乎融合到日本的所有服务业包括家电 (指 IA 家电) 市场、Ubiquitous 网络相关市场、商业、运输业、金融保险业等多项产业。

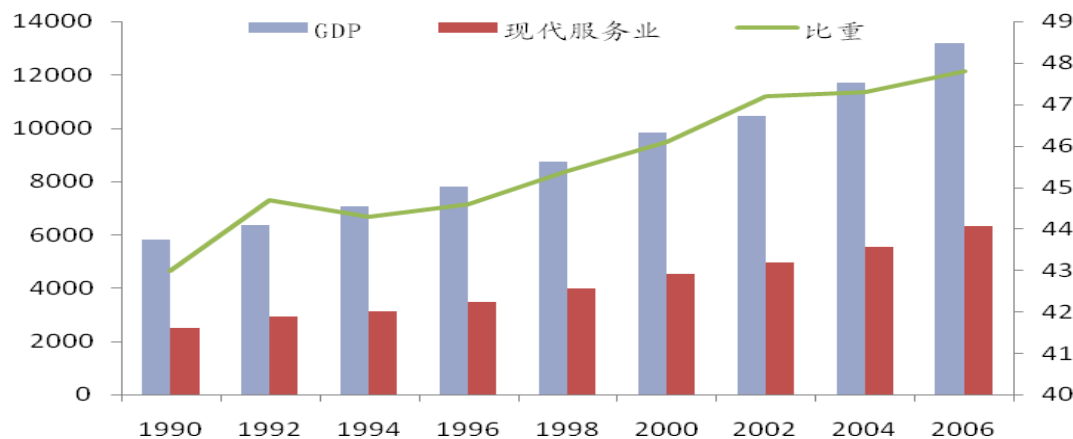
图表 24 日本导航设备增长迅速



资料来源: CEIC, 华创证券

美国不仅是世界制造业大国也是服务业强国，上个世纪 70 年代美国已经进入服务经济时代，到 90 年代开始迈向智能时代，以智能交通为例，在上个世纪 50 年代，美国开始对智能交通方面进行实验性研究，先是对汽车的自动控制系统进行研究，到 60 年代开始对电子线路诱导系统(Electronic Route Guidance Systems, ERGS)进行研究。以至于到了 90 年代，美国对智能交通开始进行系统性规划，明确规定了智能交通系统的 7 大领域和 29 个用户服务功能。如今美国交通已全面实现智能交通。实际上，智能交通在美国只是智能领域发展的一个缩影，如今的美国可以通过物联网的建设在物流管理、环境保护、政府工作、公共安全、平安家居、智能消防、工业监测、老人护理、个人健康、花卉栽培、水系监测、食品溯源、敌情侦查和情报搜集等多个领域实现智能化。

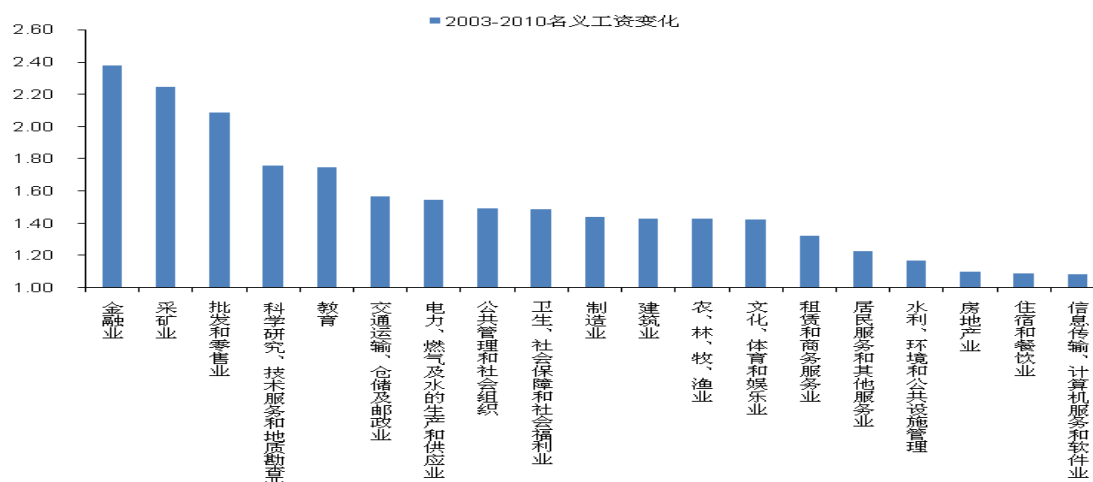
图表 25 美国现代服务业发展迅速



资料来源: CEIC, 华创证券

当前，我国经济社会已经逾越刘易斯拐点，随之产生经济结构调整的倒逼机制。从目前我国服务业发展的现状来看，相比发达国家甚至同等水平发展中国家，不仅仅是规模小，发展速度慢，结构不合理是最急于矫正的问题，一些传统服务业如批发零售、餐饮、交通运输、仓储等占比较大，而代表现代服务业的金融业、信息传输、计算机服务等技术密集型和知识密集型服务业占比较小（图 25）；另一方面在各个行业内部产业升级换代速度较慢，内部结构优化较慢，这样一来，不仅仅是传统服务业难以形成较快速度发展，一些现代服务业也没有全面呈现“现代”的特征，因此服务业内部迫切需要结构调整。从我国各个行业劳动者名义工资变化的趋势看，各个行业内部也确实存在着同样地问题，变化程度高的不仅仅有金融业、科学研究等高端服务业，也有像批发零售、交运仓储等传统服务业，服务业各个行业内部也迫切需要升级换代。

图表 26 服务业工资上涨迅速



资料来源: CEIC, 华创证券

二、机器替代人工掀开帷幕

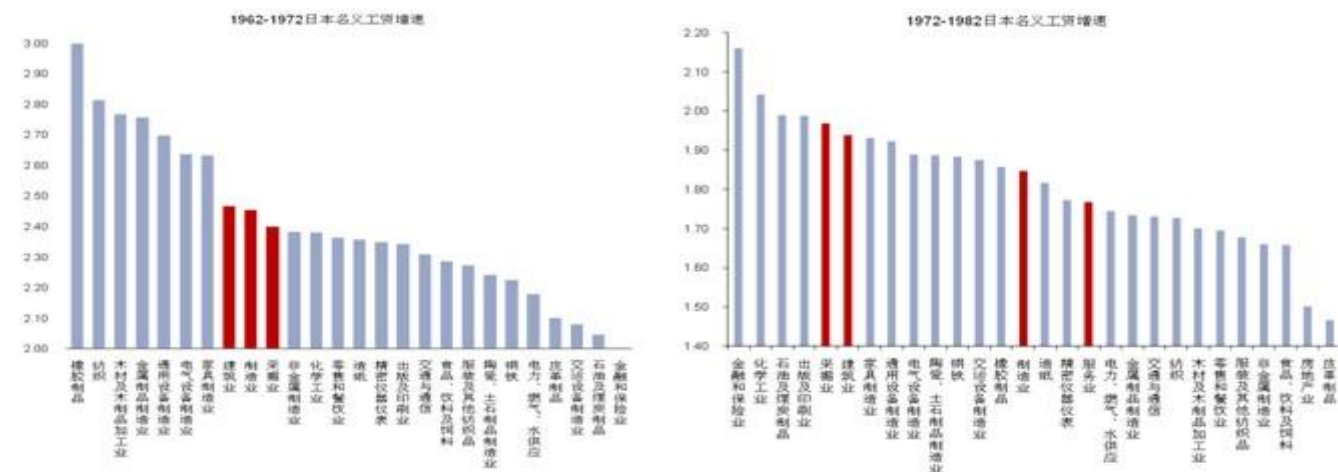
刘易斯拐点之后，劳动力市场出现的上述三个主要变化将使得部分行业面临压力。这不仅体现为劳动力工资上升的直接成本压力，也体现为劳动者额外要求提高的间接压力。在这一背景下，部分压力较大的行业和企业将产生机器替代人工的需求。在这一部分，我们试图针对劳动力市场的三大变化从必要性层面筛选出具有机器替代人工需求的行业。在第三部分，针对这些行业的需求，从技术可行性和市场可行性方面进行论证，找出对应的机器需求和受益行业和公司。

（一）制造业面临成本上升压力

1. 日本经验：刘易斯拐点后，制造业行业内部出现分化

日本在 60 年代越过刘易斯拐点后，各行业名义工资水平均出现了快速上涨，自 1962 年到 1972 年，10 年间各行业名义工资均翻了两番以上。其中部分劳动密集型行业和高危行业名义工资上升速度更快。在进入 70 年代以后，伴随着刘易斯拐点的越过，日本行业名义工资增速明显放缓。若考虑日本在 70 年代中后期到 80 年代前期面临的高通胀水平，则日本 1962 年到 1972 年的实际工资增速将远超 1972 年到 1982 年的工资增速。

图表 27 日本行业工资变化情况



资料来源：CEIC，华创证券

对于制造业而言，伴随着工资水平的快速上涨，制造业增速出现台阶式下移，制造业行业内部也出现了分化。传统劳动密集型制造业，如钢铁、皮革制造、橡胶制品、食品、纺织等行业增速放缓；而具有高附加值的，技术和资本密集型的制造业，如电气设备、交运设备、通用设备、精密仪器仪表等行业则保持了高速增长。这些行业的高速增长一方面来源于劳动力成本上升下倒逼机制下的制造业升级，另一方面也体现了制造业行业设备升级、机器代替人工以降低成本的诉求。

表格 3 日本第二产业主要行业工业增加值变化情况

	1950-1960	1960-1970	1970-1980	1980-1990	1990-2000
第二产业	3.23	2.57	0.49	0.48	0.00
制造业	3.92	2.65	0.50	0.48	0.00
塑料制品		6.39	0.47	0.42	(0.07)
电气设备制造	14.00	5.13	1.34	2.06	0.52
交运设备制造	5.75	4.65	0.78	0.33	(0.08)
石油及煤炭制品	8.19	4.05	0.27	(0.11)	0.19
通用设备制造	5.73	3.76	0.50	0.60	(0.13)
钢铁	3.31	3.20	0.33	0.10	(0.10)

金属制品		2.97	0.40	0.18	(0.14)
化学制品	3.94	2.89	0.64	0.66	0.19
精密仪器仪表	8.29	2.74	2.41	0.72	(0.30)
非铁金属	3.09	2.37	0.50	0.30	0.10
纸制品	4.50	1.92	0.37	0.47	0.10
陶瓷、土石制品	2.87	1.82	0.31	0.12	(0.20)
皮革制品	2.79	1.74	0.16	(0.09)	(0.44)
橡胶制品	2.88	1.63	0.65	0.29	(0.04)
食品	1.83	1.25	0.26	0.09	0.00
纺织	2.81	1.20	0.03	(0.10)	(0.42)
木材加工	1.00	0.62	(0.15)	(0.18)	(0.41)
家具制造				0.14	(0.37)
其他制品				0.64	(0.24)
采矿	0.57	0.11	(0.29)	(0.25)	(0.15)

资料来源：华创证券整理

从业人员数的变化情况同样可以反映日本刘易斯拐点后不同行业的兴衰情况。受制于人工成本的上升，部分劳动密集型行业如纺织、木制品加工、钢铁等不得使用机器替代人工，这些行业的从业人员数增速缓慢，在70年代后甚至出现了大幅减少的情况。与此相反，同期电气设备制造业的行业从业人员几乎翻了一番，作为机器设备的制造行业，这进一步佐证了其他行业机器替代需求的增加。进入70年代以后，在大部分行业从业人员数下降的情况下，精密仪器仪表和交运设备制造业却出现了规模扩张，体现了日本制造业向高附加值产品的升级过程。

表格 4 刘易斯拐点后部分制造业行业从业人员数增速缓慢

	1950-1960	1960-1970	1970-1980	1980-1990	1990-2000
武器		(0.21)	0.52	(1.00)	(0.08)
纺织	0.43	0.09	(0.45)	(1.00)	(0.65)
化学工业	0.31	0.16	(0.17)	(1.00)	(0.09)
石油及煤炭制品	0.24	0.24	0.13	(1.00)	(0.18)
橡胶制品	0.81	0.29	(0.12)	(1.00)	(0.23)
木材及木制品加工业	0.50	0.30	(0.33)	(1.00)	(0.36)
钢铁	0.73	0.31	(0.22)	(1.00)	(0.30)
造纸	1.09	0.33	(0.17)	(1.00)	(0.14)
非铁金属	1.11	0.35	(0.13)	(1.00)	(0.16)
陶瓷、石料及粘土制品	0.87	0.49	(0.12)	(1.00)	(0.21)
食品	1.18	0.50	(0.04)	(1.00)	0.03
所有制造业	0.97	0.54	(0.12)	(1.00)	(0.18)
印刷	1.35	0.59	0.02	(1.00)	(0.09)
通用设备制造	1.24	0.62	(0.13)	(1.00)	(0.13)
精密仪器仪表	1.67	0.68	0.11	(1.00)	(0.31)
交运设备制造业	0.83	0.77	0.01	(1.00)	(0.10)
家具制造业	1.54	0.91	(0.16)	(1.00)	(0.29)
金属制品	2.24	0.96	(0.12)	(1.00)	(0.15)
电气设备制造	3.27	1.02	0.00	(1.00)	(0.19)
粘土制品	1.06	1.07	(0.08)	(1.00)	(0.44)
服装和其他纺织制品	0.95	1.21	0.20	(1.00)	(0.33)

资料来源：华创证券整理

2. 中国制造业压力下的升级机会

为了考察劳动力成本上涨对于中国制造业行业的影响程度，并在此基础上寻找可能的机器替代机会，我们根据 CEIC 的细分行业资料，运用相关指标和方法对细分行业面临的劳动成本上涨压力和机器替代需求进行了量化衡量。具体的指标选取和操作方法如下：

第一，根据从业人员数指标，选取从业人员数在 10 万人以上的行业共计 330 个。考虑到行业的市场规模和发展前景，我们假设从业人员数在 10 万人以下的行业由于规模较小，即使存在机器替代的需求，对于相关机器制造行业及公司的影响也较小，因此不作考虑。

第二，选取财务指标，综合考量行业面临的劳动力成本上涨压力。对于细分行业而言，我们无法得到劳动力成本变化的情况和劳动力成本占比，所以无法直接量化行业面临的劳动力成本压力。因此我们选择与劳动力成本压力相关的指标集，综合考察劳动力成本上涨的影响。根据选取指标与劳动力成本压力的相关性从强到弱，我们将选取指标分为 3 组。

组 1：包括毛利率、主营业务收入利润率、单位人工主营业务收入水平、单位人工主营业务收入增长率、单位人工利润、单位人工利润增长率。其中：

毛利率和主营业务收入利润率衡量了行业的利润空间。企业的利润空间越小，对劳动力成本上涨越敏感，从而机器替代人工的需求越强烈。

单位人工主营业务收入水平和单位人工主营业务收入增长率用来衡量行业的生产率水平。由于细分行业没有连续的产值数据，无法计算劳动生产率，因此这一指标进行替代。可以假定，单位人工主营业务收入水平越低，意味着该行业的劳动生产率越低；单位人工主营业务收入增长率越低，意味着该行业劳动生产率的改善越慢。出于提高劳动生产率的需求，这些行业更有机替代人工的意愿。

单位人工利润和单位人工利润增速衡量了劳动投入的获利水平。如果这两个指标的数值相对较低，则表明使用劳动获得的回报越小，在这种情况下，企业可能考虑重新调整要素投入组合，改善获利水平。

组 2：包括企业规模和企业规模增速。一方面，行业内企业规模越大，越有可能运用机器替代人工，实现规模经济。另一方面，在规模不经济的情况下，企业规模越大意味着劳动的边际产出递减速度越快，这也更需要实现机器对人工的替代。

组 3：包括主营业务收入增速和主营业务利润增速。用来衡量行业的发展前景。当这两个指标数值较低时，意味着行业的发展较为缓慢，若要维持行业的存续及扩张，行业有可能采取的方式包括机器替代和设备升级。

第三，根据以上三组指标中得每一个指标，对 330 个行业，按照其机器替代需求从强到弱进行排序，排序顺序和依据如下：

表格 5 行业排序逻辑及顺序

	行业排序	排序顺序	选用逻辑
组 1	毛利率	↑	毛利率空间越低，机器替代的需求越迫切
	主营业务收入利润率	↑	同上
	单位人工收入	↓	单位人工收入越低，人工生产效率越低，机器替代的需求越迫切
	单位人工收入增长率	↓	单位个人工收入增长率越低，人工效率提升的速度越慢，机器替代的需求越高
	单位人工利润	↓	单位人工利润越低，人工生产效率越低，机器替代的需求越迫切
	单位人工利润增长率	↓	单位个人工利润增长率越低，人工效率提升的速度越慢，机器替代的需求越高
组 2	企业规模	↑	企业规模越大，越有可能运用机器替代人工，实现规模经济
	企业规模增速	↑	企业规模增速越大，由于边际劳动产出递减，越需要进行机器替代

组 3	主营业务收入增速	↓	收入增速越低，越需要提高效率。如果该行业属于劳动密集型，则有机器替代人工的必要性
	主营业务利润增速	↓	同上

资料来源：华创证券整理

第四，根据以上指标的排序结果，针对每个指标赋予相同的权重，对细分行业计算加权综合排名，排名越靠前，意味着该行业机器替代人工的需求越强烈。排名越靠后，则意味着该行业机器替代人工的需求越弱，换言之，该行业可能正在为其他行业提供机器。我们根据以上三组指标，分别筛选出了排名前 30 和后 30 的行业，如下：

表格 6 行业筛选结果

排名	组 1 指标筛选	排名	组 1+组 2 指标筛选	排名	组 1、2、3 指标筛选
1	电力供应	1	光电子器件及其他电子器件制造	1	电力供应
2	光电子器件及其他电子器件制造	2	电力供应	2	光电子器件及其他电子器件制造
3	黑色金属矿采选业	3	电子元件制造	3	其他通信设备制造
4	电子元件制造	4	电子计算机外部设备制造	4	家用音响设备制造
5	电子计算机外部设备制造	5	泵及真空设备制造	5	电子计算机制造
6	电子元件及组件制造	6	针织品、编织品及其制品制造	6	泵及真空设备制造
7	日用陶瓷制品制造	7	其他未列明的金属制品制造	7	其他未列明的金属制品制造
8	针织品、编织品及其制品制造	8	光学仪器及眼镜制造	8	白酒制造
9	精炼石油产品的制造	9	日用陶瓷制品制造	9	光学仪器及眼镜制造
10	泵及真空设备制造	10	日用玻璃制品及玻璃包装容器制造	10	电子元件制造
11	风动和电动工具制造	11	黑色金属矿采选业	11	食用植物油加工
12	日用塑料杂品制造	12	水的生产和供应业	12	金属家具制造
13	光学仪器及眼镜制造	13	电子元件及组件制造	13	水的生产和供应业
14	金属废料和碎屑的加工处理	14	金属家具制造	14	非金属矿采选业
15	其他未列明的金属制品制造	15	家用音响设备制造	15	铁矿采选
16	建筑工程用机械制造	16	食用植物油加工	16	黑色金属矿采选业
17	其他输配电及控制设备制造	17	日用塑料杂品制造	17	针织品、编织品及其制品制造
18	电子计算机制造	18	电子计算机制造	18	竹、藤、棕、草制品制造
19	化学药品制剂制造	19	其他通信设备制造	19	风动和电动工具制造
20	水的生产和供应业	20	非金属矿采选业	20	精炼石油产品的制造
21	炼钢	21	建筑工程用机械制造	21	广播电视设备制造
22	金属工具制造	22	白酒制造	22	电子计算机外部设备制造
23	广播电视设备制造	23	风动和电动工具制造	23	炼钢
24	铁矿采选	24	食品、饮料、烟草及饲料生产专用设备制造	24	耐火陶瓷制品及其他耐火材料制造
25	日用玻璃制品及玻璃包装容器制造	25	航空航天器制造	25	纸和纸板容器的制造
26	电子工业专用设备制造	26	调味品、发酵制品制造	26	烟草制品业
27	通信设备、计算机及其他电子设备制造业	27	精炼石油产品的制造	27	棉、化纤印染精加工
28	发电机及发电机组制造	28	纸和纸板容器的制造	28	塑料制品业
29	金属家具制造	29	炼钢	29	化学药品制剂制造
30	纸和纸板容器的制造	30	化学药品制剂制造	30	啤酒制造
301	电力生产	301	石墨及碳素制品制造	301	其他体育用品制造
302	其他金属加工机械制造	302	电力生产	302	其他金属加工机械制造

303	齿轮、传动和驱动部件制造	303	天然原油和天然气开采	303	技术玻璃制品制造
304	交通运输设备制造业	304	水泥、石灰和石膏的制造	304	金属制厨用器皿及餐具制造
305	水泥、石灰和石膏的制造	305	其他农副食品加工	305	紧固件、弹簧制造
306	家用空气调节器制造	306	专用化学产品制造	306	印刷业和记录媒介的复制
307	皮箱、包(袋)制造	307	日用化学产品制造	307	汽车整车制造
308	化学药品原药制造	308	通用仪器仪表制造	308	泡沫塑料制造
309	其他体育用品制造	309	其他体育用品制造	309	轴承、齿轮、传动和驱动部件的制造
310	铁合金冶炼	310	紧固件、弹簧制造	310	其他日用金属制品制造
311	家用视听设备制造	311	纺织专用设备制造	311	通用仪器仪表制造
312	自来水的生产和供应	312	专用设备制造业	312	金属表面处理及热处理加工
313	酒的制造	313	齿轮、传动和驱动部件制造	313	玻璃纤维及制品制造
314	天然原油和天然气开采	314	皮箱、包(袋)制造	314	专用设备制造业
315	医疗仪器设备及器械制造	315	化学药品原药制造	315	精制茶加工
316	食品及饲料添加剂制造	316	家用视听设备制造	316	电力生产
317	烟煤和无烟煤的开采洗选	317	石油和天然气开采业	317	非电力家用器具制造
318	非电力家用器具制造	318	医药制造业	318	家用视听设备制造
319	石油和天然气开采业	319	轴承、齿轮、传动和驱动部件的制造	319	泵、阀门、压缩机及类似机械的制造
320	饮料制造业	320	煤炭开采和洗选业	320	天然原油和天然气开采
321	煤炭开采和洗选业	321	其他日用金属制品制造	321	齿轮、传动和驱动部件制造
322	其他日用金属制品制造	322	食品及饲料添加剂制造	322	软饮料制造
323	纺织专用设备制造	323	烟煤和无烟煤的开采洗选	323	铁合金冶炼
324	软饮料制造	324	技术玻璃制品制造	324	医疗仪器设备及器械制造
325	医药制造业	325	软饮料制造	325	其他电气机械及器材制造
326	轴承、齿轮、传动和驱动部件的制造	326	饮料制造业	326	纺织专用设备制造
327	化学农药制造	327	其他电气机械及器材制造	327	石油和天然气开采业
328	其他电气机械及器材制造	328	非电力家用器具制造	328	特种陶瓷制品制造
329	技术玻璃制品制造	329	特种陶瓷制品制造	329	饮料制造业
330	特种陶瓷制品制造	330	化学农药制造	330	化学农药制造

资料来源：华创证券整理

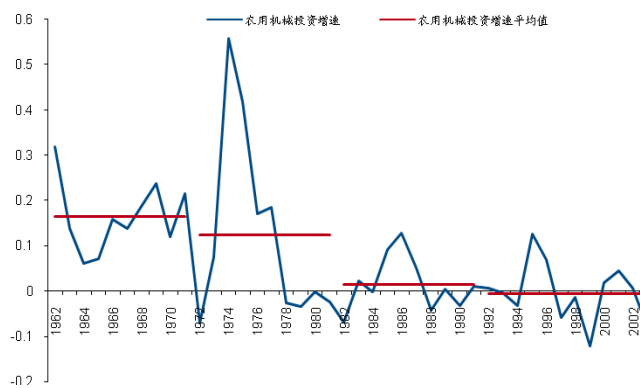
无论根据哪一组指标的筛选结果来看，我们都发现与日本越过刘易斯拐点后的行业变化相似，我国目前机器替代人工需求最为强烈的行业集中于传统劳动密集型制造业如手工制造业和资本技术密集型制造业如钢铁、采掘、电子与通信设备制造、石油化工、重型机械等。与此同时，机器替代人工需求最弱的后 30 个行业则主要集中在精细化产品制造业，从日常消费品如皮箱、包装、酒、软饮料到特种玻璃制品、专用设备制造，从规模小难以实现规模经济的日常消费制造业到需要大型机器设备和一定数量人工参与的专门制造业领域，无不体现着短期内机器全面替代人工的难以实现。

（二）农业的产业化及机器替代需求及机会

1. 我国农业产业化过程中机器替代人工需求巨大

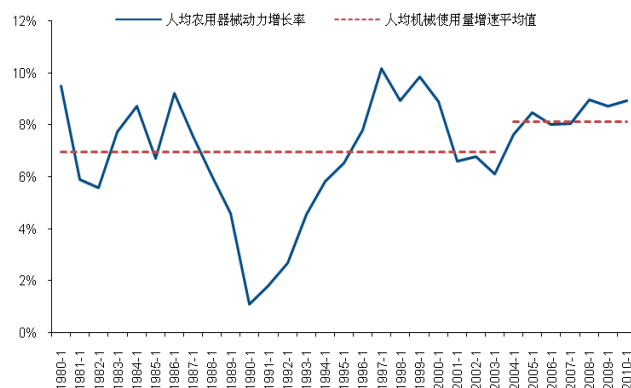
日本在 60 年代中后期越过刘易斯拐点时，农用机械增速旺盛，远远高于农用机械投资增速的平均值，我国 2003 年越过刘易斯拐点后，目前人均农用机械动力增速平稳增长，已经构造出未来人均农用机械动力增速的上升通道，未来增长空间很大。

图表 28 日本农用机械投资增速



资料来源：华创证券

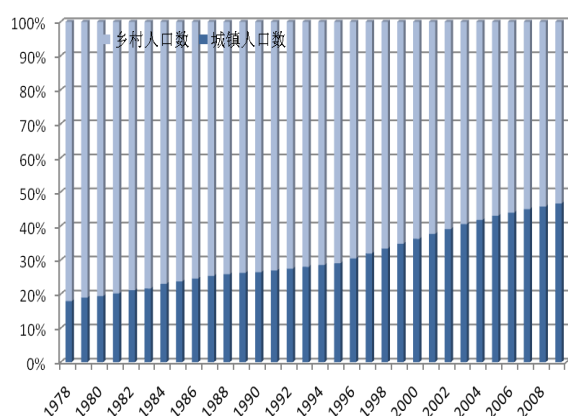
图表 29 中国人均农用机械动力增速



资料来源：华创证券

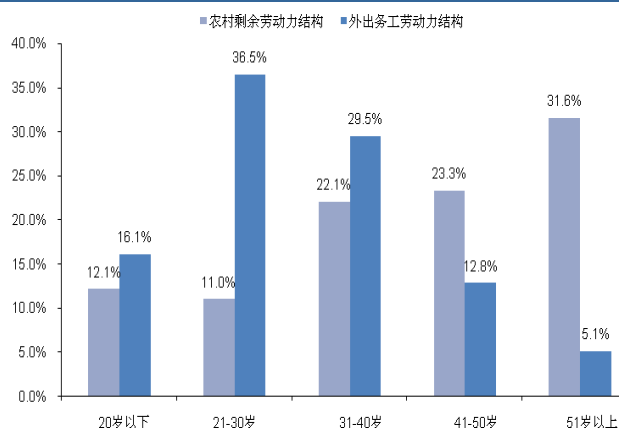
农业产业化是当今世界各国农业发展的潮流和趋势,同时也是一个工业化的过程,在摆脱“人人自扫门前雪,莫管他人瓦上霜”的分散化小生产状态之后,个人能力的有限性就被先进的设备和技术工艺有效弥补了,正将逐渐实现几代人工业反哺农业的梦想。从人口结构来看,从有统计数据的1978年以来农村人口数量和比重均在下降,同时农村剩余劳动力结构中20岁以下和50岁以上的人口将近占据半壁江山。很多农民进城打工,把父母和孩子留在家乡,造成了农村剩余人口越来越老少化的趋势。农村劳动力人口减少和有效灌溉面积、农用化肥使用量、农村水电站及用电量的逐年增加形成了鲜明的对比,从另一个侧面说明了农业产业化过程中机器替代人工的推进和需求。

图表 30 乡村人口绝对和相对值都在逐年下降



资料来源：统计局，华创证券

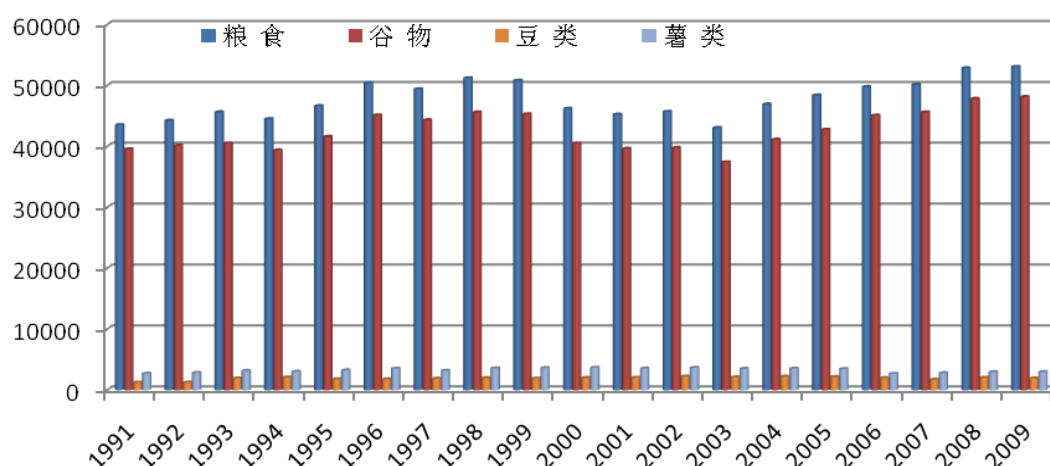
图表 31 农村剩余人口呈现老少化状态



资料来源：华创证券

从历年人均粮食产量来看,2003年左右达到一个低点随后逐年缓步上升,一方面受益于2004年以来中央一号文件等关于农业、农村、农民问题的重视,在国家给予政策扶持、税收减免优惠、信贷支持、政策补贴等鼓励农民增收、农业增长、农村稳定之后,部分农民在权衡外出务工和回归农田的利益之后选择“卸甲归田”,农民工回流现象虽然在一定程度上增加了农村剩余劳动力,但是我国城市化步伐的加快已经成为必然趋势,农民工回流也大都是从北上广等大城市回流省级、地级等二三线城市,对于农村劳动人口的增加无异于杯水车薪,囿于个人能力的限制和农业产业化、规模化历史车轮的前进,机器替代人工的趋势不可阻挡。

图表 32 主要农产品单位产量在 2003 年达到低点后缓步上升（公斤/公顷）



资料来源：统计局、华创证券

自 2004 年开始，中央一号文件均围绕着三农问题展开，其中有六次涉及到农业机械，主要从购置和更新补贴补偿、税费优惠、政策扶持相关服务机构、提供信贷支持等多个方面对农业现代化、产业化、机械化给予支持，并且从 2010 年进一步增加农机具购置补贴，扩大补贴种类，把牧业、林业和抗旱、节水机械设备纳入补贴范围。

表格 7 2004-2011 年 中央一号文件涉及农业机械部分

年度	题目	涉及农业机械
2004	《中共中央国务院关于促进农民增加收入若干政策的意见》	提高农业机械化水平，对农民个人、农场职工、农机专业户和直接从事农业生产的农机服务组织购置和更新大型农机具给予一定补贴。
2005	《中共中央国务院关于进一步加强农村工作提高农业综合生产能力若干政策的意见》	未直接涉及
2006	《中共中央国务院关于推进社会主义新农村建设的若干意见》	大力推进农业机械化，提高重要农时、重点作物、关键生产环节和粮食主产区的机械化作业水平。
2007	《中共中央国务院关于积极发展现代农业扎实推进社会主义新农村建设的若干意见》	要用现代物质条件装备农业，用现代科学技术改造农业，用现代产业体系提升农业，用现代经营形式推进农业，用现代发展理念引领农业，用培养新型农民发展农业，提高农业水利化、机械化和信息化水平，提高土地产出率、资源利用率和农业劳动生产率，提高农业素质、效益和竞争力。 积极发展农业机械化。要改善农机装备结构，提升农机装备水平，走符合国情、符合各地实际的农业机械化发展道路。加快粮食生产机械化进程，因地制宜地拓展农业机械化的作业和服务领域，在重点农时季节组织开展跨区域的机耕、机播、机收作业服务。建设农机化试验示范基地，大力推广水稻插秧、土地深松、化肥深施、秸秆粉碎还田等农机化技术。鼓励农业生产经营者共同使用、合作经营农业机械，积极培育和发展农机大户和农机专业服务组织，推进农机服务市场化、产业化。加强农机安全监理工作。
2008	《中共中央国务院关于切实加强农业基础建设进一步促进农业发展农民增收的若干意见》	加快推进农业机械化。推进农业机械化是转变农业生产方式的迫切需要，也为振兴农机工业提供了重要机遇。加快推进粮食作物生产全程机械化，稳步发展经济作物和养殖业机械化。加强先进适用、生产急需农业机械的研发，重点在粮食主产区、南方丘陵区和血吸虫疫区加快推广应用。完善农业机械化税费优惠政策，对农机作业服务实行减免税，对从事田间作业的拖拉机免征养路费，继续落实农机跨区作业免费通行政策。继续实施保护性耕作项目。扶持发展农机大户、农机合作社和农机专业服务公司。加强农机安全监理工作。

2009	《中共中央国务院关于促进农业 发展农民增收若干意见》	加快推进农业机械化。启动农业机械化推进工程，重点加强示范基地、机耕道建设，提高农机推广服务和安全监理能力。普及主要粮油作物播种、收获等环节机械化，加快研发适合丘陵山区使用的轻便农业机械和适合大面积作业的大型农业机械。支持农机工业技术改造，提高农机产品适用性和耐用性，切实加强售后服务。实行重点环节农机作业补贴试点。对农机大户、种粮大户和农机服务组织购置大中型农机具，给予信贷支持。完善农用燃油供应保障机制，建立高能耗农业机械更新报废经济补偿制度。
2010	《中共中央国务院关于加大统 筹城乡发展力度进一步夯实农 业农村发展基础的若干意见》	进一步增加农机具购置补贴，扩大补贴种类，把牧业、林业和抗旱、节水机械设备纳入补贴范围。加快发展农业机械化，大力推广机械深松整地，支持秸秆还田、水稻育插秧等农机作业。创建国家现代农业示范区。
2011	《中共中央国务院关于加快水 利改革发展的决定》	未直接涉及

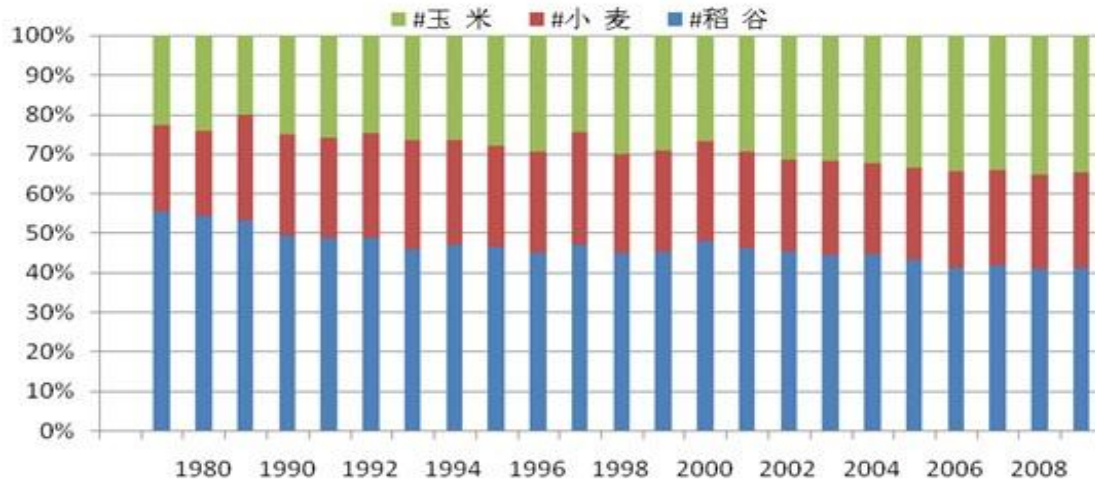
资料来源：华创证券

2. 农业机械化规划等引发相关市场需求

2011年9月，农业部印发了《全国农业机械化发展第十二个五年规划（2011-2015年）》，**“十二五”时期农业机械化的发展目标是：**到2015年，农机总动力达到10亿千瓦，主要农机装备数量稳步增长，装备结构更加合理，区域发展更加协调。粮棉油糖等大宗农作物机械化水平明显提高，耕种收综合机械化水平达到60%以上，水稻、玉米等生产全程机械化取得长足发展，主要经济作物机械化生产和现代设施农业取得明显进展，养殖业、林果业、农产品初加工机械化协调推进。农业机械化科技创新能力和技术应用水平明显提升，农机农艺融合度、机械化与信息化融合度进一步提高，增产增效型、资源节约型、环境友好型农业机械化技术广泛应用。农业机械化公共服务体系建设取得重大进展。农机服务组织化程度和社会化服务能力明显提高。拖拉机和联合收割机万台死亡率持续下降，农机安全生产形势保持平稳。截止到2010年，我国农机总动力达到9.28亿千瓦，大中型拖拉机、插秧机、联合收获机年均增速分别达到22.9%、33.1%和15.8%，其中玉米联合收割机年均增长70.5%；大中型拖拉机与小型拖拉机保有量比例为1：4.6。可以看出，农业部仍以主要粮食作物机械化为主要推进目标，同时养殖业、林果业、农产品初加工机械化也要同步协调发展，不但注重发现农业机械化，农机农艺融合等也越来越成为未来农业产业化的发展重点。

2011年3月，农业部关于加快推进水稻生产机械化的意见指出：2010年全国水稻耕种收综合机械化水平达到58%，其中机耕水平达到85%、机械化种植水平达到20%、机收水平超过60%。但与小麦、玉米等主要粮食作物相比，我国水稻生产机械化的综合水平依然较低，各个稻区发展水平很不平衡，难以适应现代农业发展的迫切需要，特别是水稻栽插机械化严重滞后，是粮食生产机械化中最薄弱环节，已成为当前影响粮食生产的重要因素。坚持行政推动，加大政策资金扶持力度。坚持市场拉动，提高经营效益。鼓励开展水稻跨区机耕、机插、机收作业。坚持示范带动，拓展辐射范围。建立多层次的水稻生产机械化示范区、示范点。坚持农机农艺联动，完善技术路线。以农机为载体，推动先进水稻种植技术的规模化应用。坚持宣传促动，营造良好氛围。

图表 33 玉米+小麦产量：稻谷产量比例已上升到 6:4



资料来源：统计局、华创证券

我国北方以旱地为主，长期以玉米、小麦为主要粮食作物，我国南方地区多山地丘陵盆地等，且以水田为主，因此长期以来的主要粮食作物为水稻、薯等。从图 33 可以看出 1978 年，玉米+小麦与稻谷的产量比例为 4.5:5.5，但是到了 2009 年玉米+小麦和水稻的产量的比例已达到 6: 4。在农村剩余劳动人口短缺的前提下，农业部专门出台加快推进水稻生产机械化的意见，希望通过农业机械化运作提高单位面积稻谷产量，增加粮食总产量，提高人民生活水平。由于我国北方多平原，耕地面积一般较为广阔，大型拖拉机等农用机械可以任意驰骋，农业产业化、规模化经营较为便利，但是我国南方由于土地特征的差异性，耕地面积有限只适合中小型农用机械耕种。农用机械销售具有地域性，以拖拉机为例，拖拉机销量可以作为地方政府的业绩体现因而销售的地域性很强，如果拖拉机生产厂商与当地政府达成了共识和协议，当地政府就可以积极响应国家政策自上而下的为拖拉机厂商提供各项支持和优惠。鉴于我国土地的南北差异和农用机械销售的地域性，南北方农用机械生产厂商的优势各异，从而可以细分市场，优化资源配置。

3. 农业产业化对农药、化肥、种子、饲料等存在升级需求

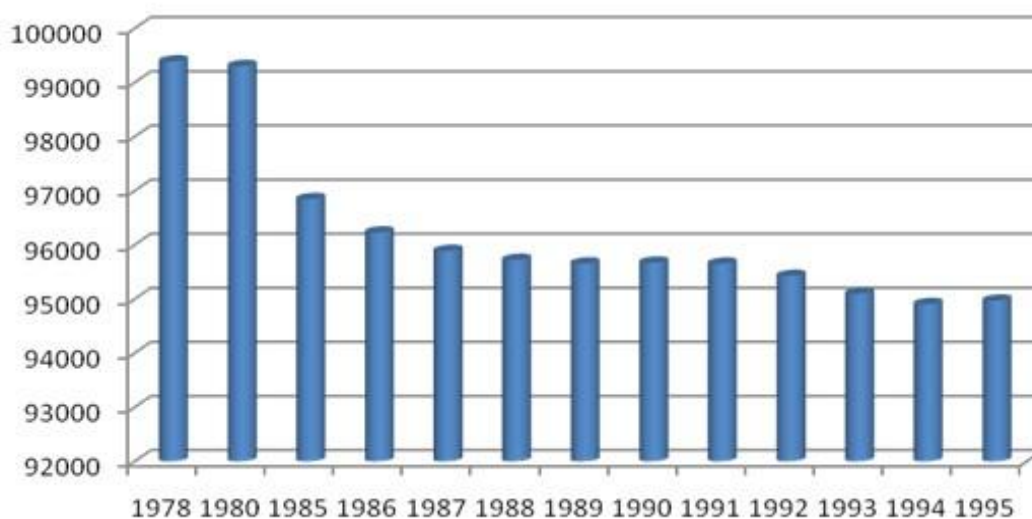
数据显示，1978 年-1995 年，我国的耕地面积一直是逐年下降的，从 2001-2009 年的耕地面积数据来看，2008 年到 2009 年我国耕地面积更是减少了 832 万公顷。除了自然灾害、沙漠化、水土流失等自然环境和耕作过度因素，城市化的进程包括道路、城市、工厂、乡村等耕地占用情况也层出不穷。随着我国人口数量的增加和人均生活水平的提高，人们对肉类和蛋白质的需求越来越大，由于生产肉类的过程中需要消耗大量粮食（牛肉的料肉比约为 7，猪肉为 2.6，鸡肉约为 2），间接的增加了对于人均粮食的需求；世界能源供给日益紧张、环境问题日趋严重使得生物燃料的发展得到众多国家和政府的大力支持，06-09 年的复合增速超过 75%，未来几年仍将高速发展。EPA 预计 2011 年美国生物燃料的应用比例约为 7.95%，而到 2050 年全球应用比例预计将达到 27%。（详见《农药行业深度报告：结构转变催生个股机会》）由此可以看出，依靠耕地面积的扩大增加人均粮食产量的方式已经不能实现，同时伴随着我国农村剩余劳动力的减少，农业生产方式也必然呈现产业化、规模化趋势。在粮食生产日益严峻、农村剩余劳动力不足的情况下，农业产业化对于农药、化肥、种子、饲料等存在极大的升级需求。

图表 34 我国耕地面积 09 年之后下降



资料来源：国土资源部、华创证券

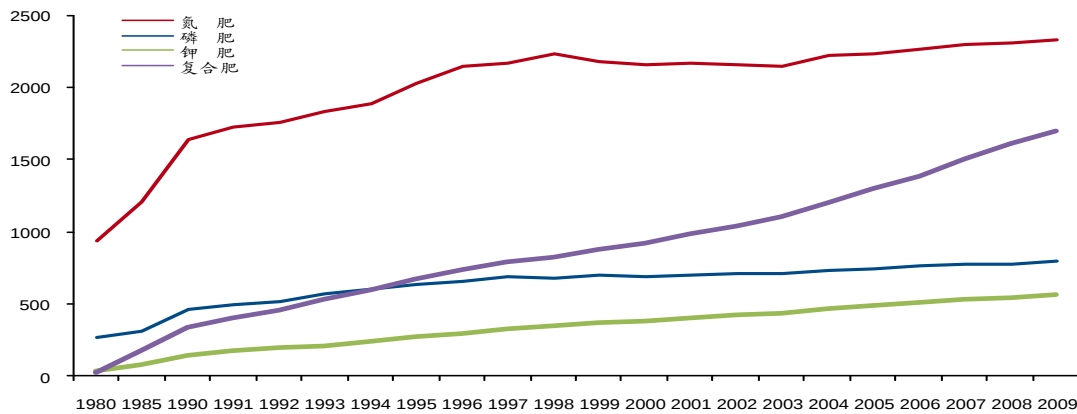
图表 35 统计口径下 1978 年之后耕地面积逐年下降（单位：千公顷）



资料来源：统计局、华创证券

农药主要用来杀虫、除草，保障农业生产过程的顺利进行，但是为了增加单位亩产粮食，提高耕地肥力，还需要在生产过程中的播种、耕作、收割使用种子、化学肥料以增加农作物生长过程中需要的营养元素。据联合国粮农组织（FAO）统计，种子、化肥在对农作物增产的总份额中三分之二。农业生态系统中的农牧猪粮循环虽然增加了人均粮食消耗量，但同时可以提高土地肥力，增加人均亩产，因此对于饲料的需求也存在升级需要。虽然我国农药产量位居世界第一，但是由于缺乏创新能力导致产品同质化严重、行业集中度低，已经造成了部分产品的长期过剩，虽然得益于全球农药产业的转移，但是议价能力疲弱也并未给国内农药生产企业带来实际的利润增加。近日，工业和信息化部发布信息：“由于长期矛盾积累，管理和政策滞后，使农药工业重复建设严重，分工和协作不足，集中度低，技术创新能力弱，污染治理技术滞后于社会发展需要，阻碍了农药工业的可持续发展。为加快产业结构调整步伐，提升自主创新能力，增强农药工业对农业生产和粮食安全的保障能力，确保社会和生态安全，提高国际竞争力，依据国家相关法律法规，将制定并颁布《农药工业产业政策》和《农药生产准入条件》。”农药行业的问题在化肥、种子、饲料行业中也普遍存在，农业产业化过程同时也是这些行业提高市场集中度，提高产品技术水平和自主研发能力的过程。鉴于农业物质消费在农民生产活动中的成本很高，政府的也将给予相应的农业补贴，在技术进步的前提中缓解农民的成本压力，保障粮食生产安全。

图表 36 我国化肥施用量一直增加（单位：万吨）



资料来源：统计局、华创证券

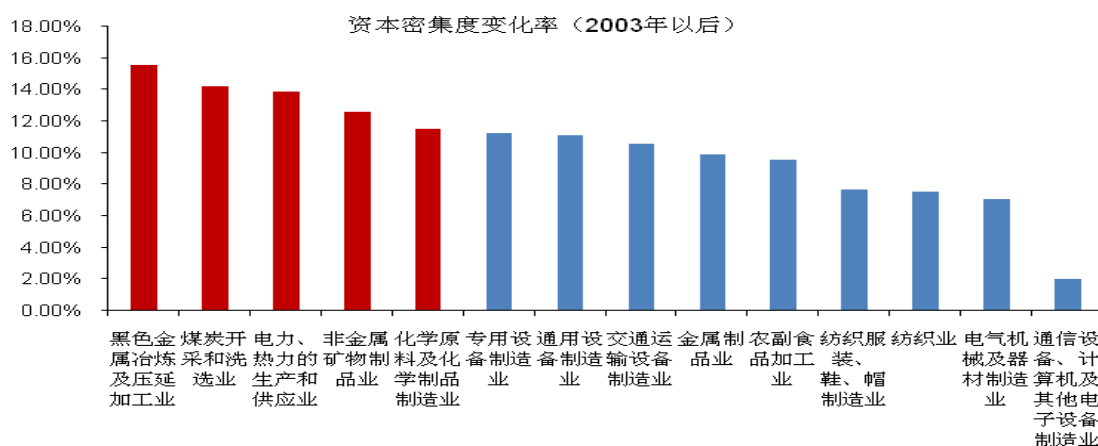
（三）劳动者对于健康和安全的重视下高危行业首当其冲

刘易斯拐点后，劳动者对健康和安全的重视将为部分高危行业带来机器替代人工的需求。由于低端劳动力的工资上涨速度更快，因此对于农民工较为集中的行业，机器替代的需求更为强烈。据《劳动统计年鉴》、《社会保险统计年报》和《全国卫生统计年报》等数据显示，中国每年工伤事故死亡近 2 万人，造成不可恢复的永久性伤残人数超过 10 万人，每年因职业病死亡 5000 多人，全国实际接触粉尘、毒物、噪声等职业危害的职工有 2500 万人以上。而其中农民工占了 80%以上，这其中，农民工最为集中的三个领域为矿山开采、建筑施工、危险化学用品，这些行业未来将面临较为迫切的机器替代需求。

1. 采矿业相关子行业的资本密集度增速提升迅速

就采矿业而言，2003 年以来，相关子行业的资本密集度增速提升迅速，远超过同期其他行业。这可能预示着这些行业的机器设备投资增速正在加快，机器替代人工的过程正在加速进行。

图表 37 采矿业资本密集度提升快



资料来源：CEIC，华创证券

2. 高危行业机器替代人工势不可挡

为了细化劳动者对健康和安全的重视可能为相关行业带来的成本压力和机器替代机会，我们首先请行业研究员筛选出了以下 24 个行业，主要为采矿业、化学原料及化学制成品等高危行业的子行业以及其他一些高危制造业。随后，考虑到高危行业机器使用程度、劳动生产率情况存在的不同，导致的对于机器替代的需求不同。我们选取 9 个相关指标对以下 24 个高危行业进行了机器替代迫切程度的排序。

表格 8 衡量高危行业机器替代迫切程度的指标选取逻辑

行业排序	排序顺序	选用逻辑
毛利率	↑	毛利率空间越低，机器替代的需求越迫切
劳动生产率水平及增速	↓	劳动生产率水平及增速越低，人工生产效率越低，机器替代的需求越迫切
单位人工利润水平及增速	↓	单位人工利润水平及增速越低，机器的使用可能越不充分，机器替代的需求越迫切
企业规模水平及增速	↑	企业规模越大，规模扩张越快，越有可能运用机器替代人工，实现规模经济
从业人员数增速	↓	从业人员增长越慢，机器替代人工的过程越有可能正在发生
主营业务收入增速	↓	收入增速越低，越需要通过机器替代提高效率。

资料来源：华创证券

表格 9 刘易斯拐点后高危行业相关指标

	毛利率	主营业务收入同比增速	从业人员增速	劳动生产率水平	劳动生产率增速	单位人工利润水平	单位人工利润增速	企业规模	企业规模变化
电力供应	6.1		2.4%			8.9	-1.4%	841.1	2.6%
航空航天器制造	20.2	25.4	-0.2%	35.8	25.3%	6.7	-2.5%	1457.9	-6.6%
建筑、安全用金属制品制造	13.4	26.9	3.9%	34.0	-0.5%	5.8	6.0%	135.9	-6.7%
化学农药制造	15.7	24.3	2.5%	38.3	21.5%	11.9	3.1%	191.7	-4.2%
与石油和天然气开采有关的服务活动	3.3	19.7	10.8%	37.6	24.2%	1.7	5.3%	2406.7	-21.4%
基础化学原料制造	13.6	27.4	8.7%	45.8	10.7%	11.9	1.3%	166.2	-3.9%
化学药品制剂制造	39.2	21.1	4.5%	21.4	8.9%	23.8	8.2%	341.3	1.8%
专项化学用品制造	14.1	30.9	16.7%	17.9	-0.1%	17.6	0.5%	110.4	-1.8%
天然原油和天然气开采	57.3	25.8	4.1%	108.3	9.2%	68.9	-10.7%	4697.9	-2.4%
水泥、石灰和石膏的制造	16.0	28.5	-4.7%	41.8	21.6%	7.5	16.1%	205.1	-5.7%
精炼石油产品的制造	12.1	25.4	3.5%	29.5	22.4%	20.4	19.5%	299.4	-6.3%
石油加工、炼焦及核燃料加工业	12.1	31.2	5.3%	38.2	24.6%	16.0	11.3%	364.2	-2.7%
石油钻采专用设备制造	16.9	45.0	17.3%	30.8	7.3%	12.8	-6.0%	178.3	-5.0%
其他基础化学原料制造	15.7	32.8	8.7%	77.7	4.5%	12.4	3.6%	118.2	-1.9%
原油加工及石油制品制造	12.1	25.3	3.3%	338.2	9.6%	20.5	19.9%	307.1	-6.1%
燃气生产和供应业	14.2		2.7%	37.3	36.4%	16.0	16.7%	201.6	-10.4%
炸药及火工产品制造	25.4	33.5	6.5%	58.9	8.5%	6.0	7.8%	241.1	-5.2%
石油和天然气开采业	50.5	26.9	4.0%	53.3	20.5%	39.8	-7.1%	3363.8	-9.8%
烟煤和无烟煤的开采洗选	28.9	33.1	4.0%	22.4	25.3%	9.3	16.6%	557.8	-10.6%
专用化学产品制造	15.6	34.4	10.3%	40.6	11.3%	12.9	3.4%	122.4	-4.4%
煤炭开采和洗选业	28.9	36.4	3.6%	23.0	26.0%	9.6	16.6%	557.6	-10.5%

化学试剂和助剂制造	14.3	34.2	6.0%	74.4	7.7%	15.7	5.6%	97.7	-5.3%
褐煤的开采洗选	29.8	50.9	10.3%	31.9	16.8%	18.2	17.0%	626.1	-5.1%
黑色金属矿采选业	25.0	50.4	11.4%	49.8	43.2%	16.5	9.2%	145.3	-10.5%

资料来源：华创证券

根据筛选结果，我们对高危行业进行了排序。红色部分为机器替代人工迫切程度最高的前十个行业，半数集中在化学原料及化学制成品行业，以及建筑、安全用金属制品、航空航天器等高精尖制造业，另外原油和天然气采选相关行业的机器替代需求也较为强烈。

（四）消费升级下的服务业机器替代人工潜力

1. 劳动收入提高带来的生命价值和时间价值认知提升

美国心理学家亚伯拉罕·马斯洛于 1943 年在《人类激励理论》中首次提出马斯洛需求层次理论（Maslow's hierarchy of needs），将人们的需求分为五种：生理需求，安全需求，情感和归属需求，尊重需求，自我实现需求。另外两种需要：求知需要和审美需要，未被列入到他的需求层次排列中，他认为这二者应居于尊重需求与自我实现需求之间。需求层次理论有两个基本出发点，一是人人都有需要，某层需要获得满足后，另一层需要才出现；二是在多种需要未获满足前，首先满足迫切需要；该需要满足后，后面的需要才显示出其激励作用。

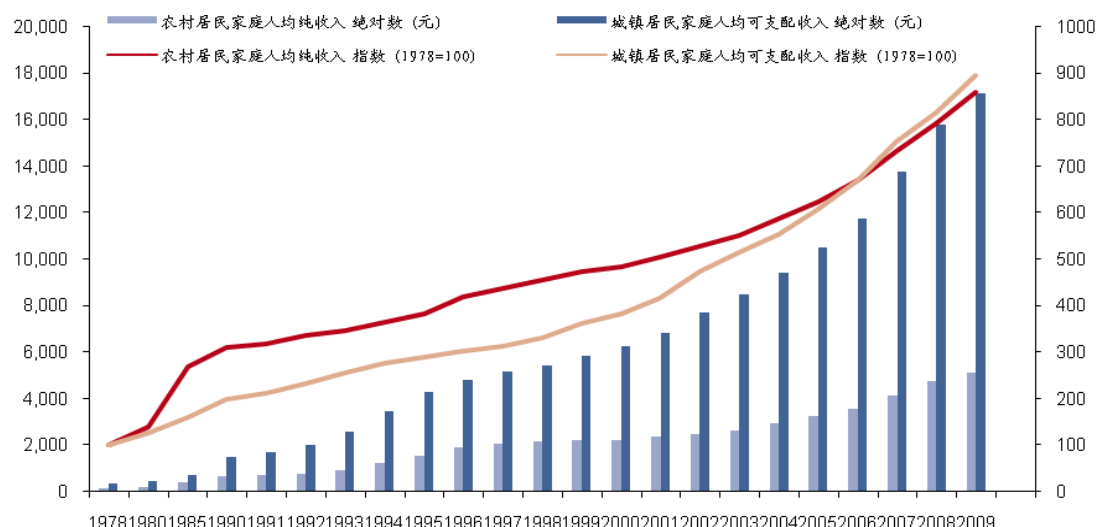
图表 38 马斯洛需求层次理论（Maslow's hierarchy of needs）



资料来源：华创证券

马斯洛和很多行为心理学家都认为，一个国家多数人的需要层次与该国家经济、科技、文化、教育等直接相关，不发达国家生理需要和安全需要等低层次需求占主导的人数比例较大，而发达国家相反。不发达和发达国家的重要区别指标之一就是人均国民收入水平，根据 2010 年人均收入，美国（37610 美元）、日本（34510 美元）、英国（28350 美元）、中国香港（25430 美元）、德国（25250 美元）、法国（24770 美元）、加拿大（23930 美元）、澳大利亚（21650 美元）等国家排在前列，韩国（12020 美元）排在 31 位，俄罗斯（2610 美元）排在 74 位，我国排在 109 位，人均收入仅为 1100 美元。

图表 39 我国人均可支配收入增长与主要经济体差距较大



资料来源：统计局、华创证券

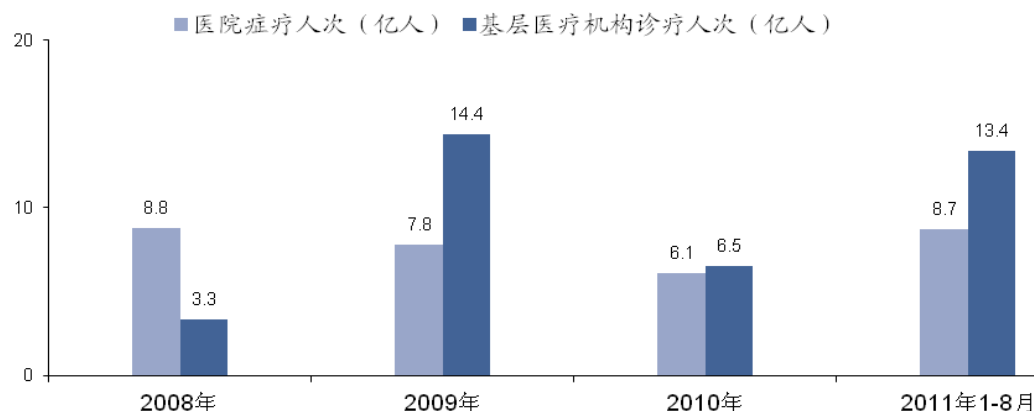
既然一个国家的需求层次与该国家经济、科技、文化、教育等直接相关，那随着我国城镇化进程的加速和人均居民收入水平的提高，消费升级下出于生命价值和时间价值等需求的增强，城市智慧化将成为必然趋势，城市的管理更加精细、城市的环境更加和谐、城市的经济更加高端、城市生活更加宜居。智慧城市涉及到智能楼宇、智能家居、路网监控、智能医院、城市生命线管理、食品药品管理、票证管理、家庭护理、个人健康与数字生活等诸多领域，未来发展前景均不可限量，尤其是现代服务业如智能交通、安防监控、现代金融业、健康产业等将有很大的发展潜力。

图表 40 智慧城市领域三大金矿



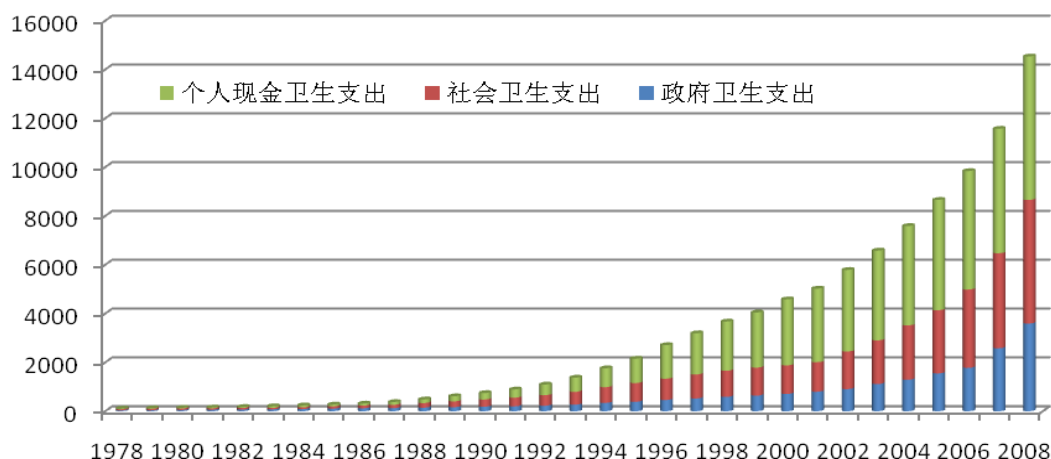
资料来源：华创证券

图表 41 全国就诊人次数增长情况 (%)



资料来源：华创证券

图表 42 卫生总费用中政府和社会的支出比例在上升 (单位：亿元)



资料来源：统计局、华创证券

2. 劳动力成本上升带来标准化服务业的改进

劳动力成本上升必然促使企业想法设法改进生产，提高劳动生产率以降低成本谋求更大的超额收益，同时科学技术进步为企业的机械化水平提高奠定了物质基础，但机器替代人工在服务业中的应用只能是高利润的行业和规模经济比较明显的标准化服务业领域：电子商务、现代金融、现代物流等。高利润行业和规模经济比较明显的领域一方面存在机器替代人工的巨大需求可以保障替代的快速实现，另一方面也将催生相关科学技术的快速发展和行业机械化的进步，这种相互作用将在行业内形成良好的正反馈。

(1) 现代物流

以现代物流为例，自动分拣系统 (Automated Sorting System) 是战后在美国、日本的物流中心广泛采用的一种自动分拣系统，该系统目前已经成为发达国家大中型物流中心不可缺少的一部分。但是使用需要考虑两个基本条件：1) 一次性投资巨大，通常造价需要几千万甚至几亿元；2) 对商品外包装要求高，分拣商品或者货物的标准化程度较高。目前提供相应设备 (系统集成) 的主要还是国外公司：范德兰德，西门子，大福，德马泰克，梅卡鲁斯，胜斐迩。也有一些国内的公司能够提供相关设备，与国外公司比价格有很大优势，但是性能稳定性上也有很大差距。我国现代物流业行业集中度低，尚不具备规模经济的优势。目前来看，我国仍处于现代物流的初期阶段，因为物流过程中的很多核心功能仍然由企业担当，物流企业只是扮演着执行者的角色。

在中国，现代物流中机器替代人工主要应用的有：

- 1) 大型连锁超市的物流配送中心，如联华超市的物流配送中心；
- 2) 快递公司的转运中心或者邮政系统的分拣系统，如 DHL 在上海的转运中心的自动分拣系统由德国西门子提供
- 3) 大型机场的行李分拣系统，如北京 T3 航站楼自动行李输送系统由德国西门子提供；
- 4) 烟草、图书和医药的物流配送中心，如上海海烟；

图表 43 北京首都国际机场 T3 航站楼地下的旅客行李处理系统



资料来源：华创证券

（2）现代金融

金融业在世界范围内沟通着资金流和信息流的传输，在全社会范围内发挥着基础性资金配置乃至全社会资源分配的职责。作为资本密集型产业，金融业的固定资本占比很高，极大受益于高科技带来的软件设备升级和由此带来的服务内容和方式的变更。一直以来，金融行业作为信息传导的重要行业非常重视信息化、智能化的改造，信息化、智能化也成为现代金融业的表征。据悉，2006 年中国银联主机和通信网络的故障给全球至少 34 万家商户以及 6 万台自动提取款机带来了影响。金融业特别是现代金融业对于信息化、智能化的依赖已经不可同日而语。

我国的现代金融以银行业的现代化为主要特征，保险、证券、信托业因业务内容、业务形式的规模经济、标准化程度较低而无法完全享受金融信息化、智能化带来的效率和便利。银行业目前已经基本完成了数据处理中心建设并正在逐渐实现业务的集中处理，也在金融流程再造方面奠定了基石。2005 年，为促进银行卡产业快速健康发展，中国人民银行、发展改革委、财政部、商务部、公安部、信息产业部、税务总局、银监会和外汇局等九部门于近日联合发布了《关于促进银行卡产业发展的若干意见》，全面系统地提出了促进银行卡产业发展的政策措施，明确了银行卡发展的指导思想、原则、目标和工作重点。2011 年 11 月，人民银行党委委员、行长助理李东荣进一步提出要推进金融 IC 卡多应用，为社会提供安全、便捷的金融服务，金融 IC 卡是现代信息技术与金融服务高度融合的工具，采用芯片技术与金融行业标准，可兼具银行卡、保障卡、管理卡等多重功能，具有安全性、便利性、标准性和可扩展性等优点。人民银行经反复论证，实施了银行卡从磁条卡向金融 IC 卡迁移的战略，目前该项工作呈现良好的发展势头，工商银行、农业银行、中国银行、建设银行、交通银行、邮储银行及部分全国性股份制商业银行和城市商业银行已开始发行金融 IC 卡。进一步的，电子支付是近年来涌现出来的又一现代金融表现方式，主要是采用先进技术通过数字化完成信息传输，对于通信网络和软硬件都有着较高的要求，买卖交易通过网络瞬间完成，银行的清算、轧差和结算也都可以通过网络完成。科技的发展和技术的进步扩大了人们对于金融软件、金融服务、金融设备等现代金融方式和内容的需求，也使得金融软件、金融服务、金融设备不断升级在技术上成为可能。

银监会主席刘明康 2005 年 10 月在“上海银行业首届合规年会上”提出“流程银行”这一概念之后，构建流程银行的理念迅速被各家银行所接受，业务流程再造和重塑大致分为几个步骤：第一，详细划分每个产品和业务的处理步骤；第二，对于共同性业务进行标准化处理；第三，按照工程方法组合流程步骤；第四，评价模块之间的相关性；第五，为每个模块设计特定的信息化、智能化工具。在此过程中，流程银行的发展为计算机软硬件服务商和信息化、智能化工具服务商等带来了极大的商机。

图表 44 流程银行构造过程



资料来源：华创证券

三、重点领域和上市公司投资机会分析

针对劳动力市场的三大变化筛选出具有机器替代人工需求的行业之后，针对这些行业的需求，从技术可行性和市场可行性方面进行论证，找出对应的机器需求和受益行业和公司。

总体上，我们认为：

第一，劳动力成本上升催生传统行业机器替代人力的要求。劳动力成本上升将对农业和劳动密集型制造业产生成本压力。从技术和市场可行性角度考虑，我们认为制造业、农业将有较为强烈的机器替代意愿，进而利好相关工业控制、农业机械及相关子行业。

第二，劳动力对于自身健康和安全的日益重视带来高危行业的设备需求。劳动力对于安全和健康的重视加大了企业的赔付压力。企业不得不日益重视对于劳动者健康和安全的保障。这一方面导致高危行业企业运用机器替代人工，在部分高危领域减少劳动力介入；另一方面也使得企业升级配套安全保护设备，保障劳动者的工作安全。我们认为，从行业层面开看，石油和天然气采选相关子行业以及化学原料及化学制成品行业设备替代的意愿更为强烈，这将带来高危、高强度制造业的设备需求。

第三，服务业的加速发展和服务业工资的加速上升将使得机器替代人工从第二产业向第三产业扩展。我们认为，当前第三产业发展的主要问题在于第三产业各个行业之间的结构亟待调整，另外，各个行业内部无论是传统的服务行业还是现代服务业内部都需要升级换代。在第三产业具体的各个子行业中，导航产业、监控领域、智能领域、现代金融业、健康产业等将产生较大的机器替代人工需求。

（一）工业控制领域的投资机会

十二五规划中的高端装备制造业重点发展工控领域：“积极发展以数字化、柔性化及系统集成技术为核心的智能装备；大力发展光机电一体化技术。重点抓好微机电系统和机器人技术、核心单元技术和传感器技术，特别是数控机床技术。” 高端装备制造的核心之一为工业自动化，只有精密的工业控制才有可能实现装备高端。“十二五”规划纲要明确提出，改造提升制造业、培育发展战略性新兴产业是新时期工业发展的重要任务。自去年以来，制造业转型升级加快，工业化与信息化程度越来越高，工业自动化行业呈蓬勃发展之势。近年来，自动化产业的增长率大大地超过了中国GDP增长率，中国拥有世界最大的市场。IMS Research研究表明，中国自动化控制系统市场规模在2013年将会达到1311亿元人民币，整个中国自动化控制系统市场的年复合增长率在12%左右，而精密、高端、控制、电力电子等一向是中国的弱点，因此拥有先进技术和管理水平的内资龙头在出口替代方面将有巨大发展空间。同时，出于保障劳动者健康和安全的需要，工业过程监控包括生产、环境、安全监控、远程控制等机械扩展维度很大。（详见《高端装备行业年度策略报告：高端装备释放需求，进口替代推动增长》）

推荐公司：

聚光科技（300203）

受益工业扩张和升级，工业过程监测已成国内龙头，进口替代，未来增速将超 30%。在线分析仪表的研发和生产，从属高端装备制造范畴，行业壁垒高，是未来五类增速最快的自动化产品之一，公司的气体产品已经成为国内龙头，超过西门子和 ABB 等国际品牌。从工业过程监测跨向环境监测，扩大自动化应用领域，迅速抢占市场；安全监测有望成为公司未来增长最大亮点。

机器人（300024）

公司对特种机器人经过预研、测试，取得进展，已形成了系列化产品。立足解决方案，新兴产业成为公司的增长点，产业链不断延伸，提高技术竞争力；轨道交通业务、自动化装配与检测生产线、工业机器人、物流与仓储自动化等传统业务将继续维持稳定增长。公司新能源汽车电池交换站、和智能电表、特种机器人加速公司成长。

日发数码（002520）

公司是国内唯一一家能够同时生产立式数控车床、卧式数控车床、立式加工中心、卧式加工中心、龙门加工中心和落地式镗铣床的企业。多品种供应使得公司面对更多的细分市场空间。数控化率 100%，未来将实现单台机床向数字化作业；机床行业民营企业先锋，贴近客户定制需求领先市场；数控磨床和海外市场成为公司今年增长新的亮点。

汇川技术（300124）

工控行业持续 20%以上增长，公司处于内资龙头，进口替代进程逐步加快。电梯一体化机、通用变频、伺服等传统产品保持 30%以上增长，新能源汽车、纺织机械、冶金、起重、光伏逆变器是公司未来增长点。多产品组合策略保证公司毛利和销售额，新产品打开市场空间，公司未来两年 50%增长基本保证。

科华恒盛（002335）

UPS 行业增速 8%~12%，信息化订单进口替代进程较快；工业化市场空间 30 亿，尚需挖掘。公司是第一家进入工业领域的内资品牌，未来开拓一体化机房产品，由红海进入蓝海。信息化 UPS 明年保持 30%增长，工业化订单下半年好过上半年，维持 30%以上增长，光伏逆变器、风电变流器增加公司业绩弹性。

（二）农业产业化投资机会

人均粮食产量在 2003 年达到低点后缓慢回升，人口数量绝对值的增加和生活水平的提高对于粮食的需求不断提高，在技术进步允许的范围内，农药产品不断向环保、高效、低毒、无残留等新型品种发展，农药需求量逐年增加，整个农药行业有望迎来黄金发展期。我国农业行业集中度较低，产品盈利能力普遍较差，虽然得益于全球农药行业产能转移，我国行业规模呈不断扩大趋势，但大部分国内企业只是国外发达国家农药公司的代工企业，议价能力普遍不强，毛利率普遍较低，亏损企业数量长期居高不下。为促进农药行业产业升级，中国农药工业协会出台了《“十二五”农药工业发展专项规划》，规划提出的一系列发展目标及措施均是围绕着提高产业集中度展开，力促行业兼并重组提速，行业龙头有望从中获益。

与其他化肥产品相比，控释肥具有提高肥效、降低化肥使用量、减少施肥用工等特点，在解决资源过度消耗、减少农业面源污染、降低农业生产成本等方面具有重要作用，被誉为“环境友好型肥料”、“21 世纪新型环保肥料”。研究表明，控释肥料养分利用率比普通肥料提高 50%至一倍以上，在减少用量 1/3 至一半的情况下，仍可增产增效，基于以上优点，国家在多个文件和通知中都明确提出大力发展控释肥，相关上市公司包括金正大、新都化工。

下游畜禽养殖的规模化程度的提高将从需求端要求饲料行业快速上量，而原料价格中枢性上涨也将从成本端推动饲料企业扩充产能和规模，近年来新建饲料厂几乎全部为 10 万吨以上产能，大型企业依靠规模优势，打价格和服务战，正在加速行业洗牌，逐步淘汰中小饲料企业，行业面临加速整合，规模化以上企业将因为成本优势、产品升级和创新服务而获得市场优势，并迅速兼并和收购中小型饲料企业。未来随着畜禽养殖规模化的快速推进，拥有资金与技术优势的龙头企业跑马圈地面临历史性机遇，3-5 年内，龙头企业年出栏量复合增长率将不低于 50%，量能的扩充将有效的平滑价格波动的风险，推动畜禽养殖行业穿越周期性增长。

中央财政持续加大对于“三农”投入，今年投入在年初 9884.5 亿元的基础上进一步加大，预计全年超万亿。其中用于农机补贴部分预计接近 200 亿元，带动千亿级的农机市场。从 2004 年开始的农机购置补贴直接带动了农业机械销售猛增，提高了农户们的购买积极性，同时可以通过合作社等方式联合作业，农业规模化经营进一步扩大了对于农业机械的需求。由于农业机械的销售具有地域性，全国性农机企业和具有地方垄断能力的企业将受益更大。（详见《化工行业年度策略报告：行业景气度处于下行通道，重点关注结构性投资机会》、《农林牧渔行业年度策略报告：回归价值，探寻成长》）

推荐公司：

联化科技（002250）

国内农药定制生产龙头，受益于农药、医药中间体产业转移的优势明显；核心客户均为行业龙头，享有技术优势和价格优势；收购光气资源和氟化技术积极延伸产业链，进一步扩大公司定制业务范围；募投项目稳步有序推进，将保证未来两年高速增长。

海大集团（002311）

服务营销 09-10 年布局投入，11 年进入快车道，已经具备很强的养殖户占领和扶持能力，12 年进入爆发期，面临市场和费用双重收益期；11 年产能受限，水产料供不应求，11-12 年将新增产能 250-300 万吨，产能瓶颈打破；苗种与制剂业务协同导入水产料销售网络，进入爆发期，未来两年内翻番；猪料拓展顺利，模式与技术摸索开始见成效，销量有望保持继续翻番。

新希望（000876）

六和集团是农牧主业的主要利润来源，也是未来上市公司发展的最大看点。我们认为六和饲料的成功是实际上六和模式的成功，六和模式的核心“低价密集开发+保姆式服务”本质是强调对规模化养殖户的占领和扶植，这种模式最为受益养殖规模化进程的推进，而且一旦模式成型，可复制性非常强并能形成区域垄断壁垒，高毛利率猪料占比和省外占比提升。重组完成后，我们预计新希望体系内各业务主题整合将提速，六和与新希望农牧、千喜鹤在猪产业链打造上将形成协同效应。

大北农（002385）

饲料业务量价齐升，产能问题缓解；饲料行业景气度直接由下游的养殖效益决定，各方面的草根调研和统计数据显示生猪补栏速度或许并不达预期，生猪价格周期拐点或许后延，从我们的草根调研来看，我们更倾向于认可拐点后延的观点，照此计算，饲料行业 2012 年全年都将维持高景气。高端乳猪料 11 年进入投入收益期，12 年面临爆发；公司玉米种子主力品种“农华 101”无论是产量还是抗性都不逊于“先玉 335”，优秀的品质+营销模式将有望使其成为黄淮海地区主力玉米品种。

新研股份（300159）

长期收益于农机补贴，农业产业化带来的规模经济促使主导产品玉米收割机毛利上升；积极拓展疆外市场，不断推出新产品，青贮饲草料机、采棉机等毛利较高，可以提升整体毛利水平，有望成为新的收入增长点。

吉峰农机（300022）

农机连锁龙头企业，长期收益于农机补贴，公司正在增加非补贴类产品的比例，载货汽车、工程机械等非补贴类产品将成为未来发展的亮点，风险控制和费用管理等精细化控制能力较强。目前处于高速成长期，未来规模扩张空间较大。

（三）高危、高强度行业的投资机会

在国家经济发展方式逐步从投资拉动向需求拉动转换的背景下，未来五年国内固定资产投资增速将逐步降低，工程机械行业销售额增长将会趋缓，预计 2012 年行业仍可以保持 12%-15% 的增长。城市化进程是推动工程机械行业发展的主要因素之一，国内城市化率预计 2015 年城市化率达到 52%，到 2030 年提升至 70% 以上，基本完成城市化。城市化率逐步提升，促使基础设施和房地产建设持续进行，这些高危、高强度行业的人工需求也在逐年增加，但是劳动者出于健康和安全的考虑增加了企业的劳动成本，催化了相关行业机器替代人工的进程。近年来，我国建筑业从业人员人均产值增长很快，从 2001 年的 21 万元增加至 2009 年的 73 万元，9 年时间增长了近 4 倍。其主要原因包括两方面：一是施工工艺改进，二是人工成本持续增加。施工工艺改进和人工成本增加，促进机械化率提升，使得同样的施工项目使用的设备数量增加。钻采、挖掘是高危、高强度行业的另一个代表，其中石油钻采的机械化程度较高，从挖掘行来看，以“三机一架”为核心的煤炭综采设备占煤机行业总产值的比重为 75%，市场需求超过了千亿。目前，掘进机、液压支架和刮板机技术趋于成熟，行业竞争激烈。采煤机技术难度大，国内煤机企业还没有完全突破。未来能够提供“三机一架”全套综采设备的企业将占得先机。（详见《工程机械行业年度策略报告：踩准政策变化的节拍，认准三个投资方向：龙头企业、关键零部件与细分市场冠军》）

推荐公司：

三一重工（600031）

受国家紧缩政策影响，7、8 月份公司各主要产品销售下滑至底部，但 9 月份开始出现环比和同比上升，全年高增长格局已定。同时在业绩分化的背景下，公司行业龙头地位更加突出；公司在面对市场需求下滑和应收账款大幅增加的形势，仍然坚持扩大销售，增加产能，导致资金链较为紧张。但考虑到公司属于国内工程机械龙头企业，资金实力雄厚，经营仍然比较稳健；作为行业龙头企业，在品牌、研发、售后服务和国际化方面都领先国内其它主要竞争对手，竞争优势明显。尽管未来 5-10 年国内工程机械行业增速放缓。但是在行业业绩分化的背景下，看好公司的中长期发展，预计未来五年复合增长率超 30%。

达刚路机（300103）

公司发展战略十分清晰，就是成为世界领先的智能化沥青路面设备及系统技术方案提供商。公司创业管理团队主要来自于原西安公路学院（长安大学），成员之间合作多年，已形成了老、中、青相结合的技术梯队，团队比较稳定；公司在智能化沥青设备领域形成了较大的技术优势，也是多个国家标准和行业标准的起草与制定者。以智能型沥青洒布车为例，洒布控制过程技术要求非常高，包括洒布精度和沥青温度控制等；公司采用“以工程总包带动设备销售”的营销模式，通过其海外公路工程总承包资质，承揽海外施工项目，然后转包给国内大型施工企业，以推动公司设备销售。这一创新营销模式，有利于推广适用于公司产品的施工工艺，使得公司从单纯的设备供应商真正转变为沥青路面施工综合方案提供商。

恒立油缸（601100）

受益于高压油缸国产替代，未来 2-3 年持续高增长。公司的增长点有二：一是挖掘机行业国产率逐渐提高，公司随挖机国产化率提高而成长，二是油缸部件的国产率提高；作为国内仅有的一家能够提供挖掘机专用油缸和重型装备用特种油缸的企业，目前的竞争对手主要是日本 KYB、德国力士乐等知名国际企业，未来几年不会出现有竞争力的国内竞争对手，又因为液压油缸是关键零部件，在产业链中居于比较突出的位置，可以持续享受较高毛利率；公司潜在增长点较多，油缸只是其中较小业务，有望成为国际一流液压件供应商。公司液压泵预计在 2012 年试制成功，并于 2013 年实现小批量供应。液压阀和马达也将在未来数年实现技术突破。上述产品将为公司提供一个 4-5 倍于高压油缸的市场。

林州重机（002535）

体制灵活的民营煤机企业，具有较强的研发能力和市场开拓能力。主要产品为液压支架、刮板机等，由于竞争激烈现阶段生产能力有限，公司更侧重于生产毛利较高的采掘类设备。采煤机、煤矿救生舱大量储备项目奠定未来几年业绩保证，新成立的合资公司延伸未来公司产业链。

（四）导航产业、监控领域、智能领域投资机会

随着科学技术的发展进步，精确打击武器对导航定位的精度要求越来越高，通信、电力等基础行业对时间同步的精度要求也不断提升，GPS 已经被广泛应用于我国的相关行业中。以通信、电力、金融（尤其是证券交易市场）为代表的国家命脉行业需要我国自主的导航系统来提供导航、定位、通信、授时服务，以保证全网同步稳定运营；在通信网络中，每个基站必须保持绝对时间的同步才能够使得整体无线网络中保持正常的通信状态。我国 TD-SCDMA 网络和 CDMA 网络目前都依赖 GPS 系统进行授时。通过分析产业环境和产业链各环节特点，我们认为北斗的应用将会经历“军方先导、行业示范、民用推广”三个阶段，短期我们看好终端和系统集成，中期我们看好芯片、OEM 板和地图，长期我们看好 LBS 和运营服务。综合考虑北斗卫星组网、产业环境培育、技术演进等进程，我们判断，我国的卫星导航产业将在 2013 年迎来业绩爆发，近期的投资标的建议关注在北斗二代产业中积极布局且同时有稳定坚实的业绩支撑的公司。

随着近年来我国城市化进程加速推进以及汽车保有量的大幅攀升，城市交通拥堵情况日益恶

化，各项政策纷纷出台。然而行政管理手段乃临时的无奈之举难以久持，经济调节仅为辅助手段不解决根本问题，道路、公交等公共设施建设未来也将日趋完善，改进空间不大。国外发达国家在工业化和城市化进程中均遇到了交通瓶颈，在采用传统手段的同时不约而同地开始发展智能交通系统，在我国产业政策的大力支持下，智能交通行业未来 5 年内将保持 20~30% 的高增速，行业龙头型重点公司利润增速大于 40%。随着国内一批实力较强的智能交通类公司将陆续上市，板块市值在未来将保持快速增长，空间潜力巨大。

平安城市是通过三防系统（技防系统、物防系统、人防系统）建设，满足治安管理、交通管理、应急指挥、灾难事故预警、安全生产监控、报警、门禁及广播系统联动等功能需求的特大型的综合性城市管理系统。随着国际安全局势的日益紧张和工业事故的日益增加，城市公共安全成为世界各国政府面临的难题。作为应对，我国近年来开始大规模开展“平安城市”和“科技强警”等各项工程，根据规划方案，十二五期间安防产业规模将翻一番，行业将维持高景气度。

狭义的数字城市是指利用数字城市理论，基于 3S（地理信息系统 GIS、全球定位系统 GPS、遥感系统 RS）等关键技术，深入开发和应用空间信息资源，建设服务于城市规划、城市建设和管理，服务于政府、企业、公众，服务于人口、资源环境、经济社会的可持续发展的信息基础设施和信息系统。在“数字城市”的建设过程中，国家测绘局鼓励国内 GIS 平台厂商参与“数字城市地理信息公共平台”的建设。预计 2011 年数字城市建设工程的合同金额将超过 10 亿元，其中软件硬件的费用基本上是五五开的比例。由于数字城市的建设项目一般大于 1000 万元，项目金额相对较大，这对实力较为雄厚的上市 GIS 软件服务厂商来说，在拿项目时具备一定的优势。上市 GIS 软件服务厂商主要就是超图软件（300036）和数字政通（300075）两家，其中超图软件的 GIS 平台是完全自主研发的，在数字城市的建设热潮中，具备更大的优势。

（详见《北斗卫星行业深度报告：北斗撬动卫星导航产业大发展》、《计算机行业年度策略报告：发掘智慧城市三大金矿，把握细分领域优质个股》）

推荐公司：

银江股份（300020）

智能交通、智能医疗、智能城市三大业务板块前景广阔。国内智能交通市场处于快速发展期，公司具备全国市场拓展能力；智能医疗业务以无线医疗和医院物联网项目为主；公司股权激励方案在 2011 年 5 月上报，我们预计将在近期获得证监会审批通过。

易华录（300212）

公司在智能交通集成指挥平台上的垄断性优势将为其向场外业务及硬件制造发展奠定坚实基础。公司背靠央企中国华录，管理层又持有相当比例的股份，其合理的治理结构也使公司具备独特的优势。

大华股份（002236）

安防行业龙头之一，未来受益于国家政策支持增速较快，平安城市建设仍有巨大空间，公司将借助产品优势进一步向整体方案提供商迈进；后端产品尚有一定的发展空间，前端产品值得期待。

中威电子（300270）

主营业务为安防产品和技术的生产和销售，国内安防传输领域的领先企业，光纤传输处于由光端机向光平台跨越阶段，公司已抢得技术和市场先机，未来将持续受益于平安城市建设，逐渐覆盖到交通安防、金融系统等领域。

超图软件（300036）

GIS 行业需求较为旺盛。公司作为 GIS 行业的国内龙头，取得了高于行业的增长。公司近几年加大投入，股权激励事项将提高公司员工的士气。加大 GIS 开发项目的投入、海外战略的实施是公司 2011 年的两个主要看点。数字城市的巨大空间及政策的大力支持将支持公司规模不断做大。

国腾电子（300101）

公司“北斗二号”的器件、终端均取得了突破性的进展，部分重点产品已经达到量产条件，“北斗二号”双模手持型用户机是国内唯一通过有关部门的测试与鉴定的产品。视频图像处理、高性能频率合成器等新产品的市场工作已全面启动。视频图像处理的四款新产品已通过公安部的检测并取得了《安全技术防范产品生产登记批准书》，也具备了在安防领域生产、销售产品的资格。预计安防和 DDS 业务将在年底或者明年成为公司新的业绩增长点，并将继续保持相对较高的毛利率。

华力创通（300045）

在自主知识产权仿真产品研发中积累了多项关键技术，形成了较高的技术壁垒，使公司自主知识产权仿真产品的毛利率得以长期维持在 60% 以上，仿真系统集成和应用开发业务的毛利率也保持在 40% 以上。公司在北斗导航领域积极布局，已初步形成了天线-芯片-终端-模拟器的产业链覆盖。预计 2013 年以后，北斗导航业务将成为公司新的业绩增长点。

海格通信（002465）

我国军用无线通信、导航领域最大的整机供应商；是行业内唯一一家同时拥有短波、超短波、中长波、系统集成、导航专业技术、成熟产品、成套工艺流程和众多产品的企业；行业内通信整机厂家中唯一一家承担全天候覆盖我国疆土的军方大型通信科研项目的总体单位。公司结合产品的频谱范围宽的优势，研发出无线电监测系统，能够为军、民两用的频谱监测管理提供系统解决方案。随着北斗技术的成熟和完善，通信、导航和遥感遥测领域的应用市场乐观。

中海达（300177）

目前公司高精度测量型 GNSS 产品系列、海洋产品系列、GIS 数据采集系统、系统工程四大应用方向均处于优势地位。公司作为生产销售高精度全球卫星导航系统(GNSS)软硬件产品，并提供系统工程解决方案的高科技企业，拥有 170 多人的研发技术队伍，业内首家设有博士后工作站，多项产品技术经鉴定达到“国内领先、国际先进”水平。公司主要产品有高精度测量型 GNSS 产品系列、海洋产品系列、GIS 数据采集系统、系统工程等，各项产品业务广泛应用于测绘勘探、工程测量、智慧地球、数字城市、资源调查、海洋工程、灾害监测等多个国民经济重要建设领域。

（五）现代金融业投资机会

金融业作为典型的资本密集型产业，人均固定资产投资很高，计算机互联网等 IT 技术的迅速发展，对于传统金融业的渗透不断加强，极大的提高了工作效率。金融软件、金融设备和金融服务等一条龙服务正在成为金融行业与 IT 行业相结合的主流模式。例如流程银行集中作业平台适应了国内银行业进行流程改造的趋势，市场总体规模在 60-100 亿，国内银行业的建设在 2010 年-2012 年是一个逐步放量的过程，建设高峰将出现在 2012 年-2015 年。而信雅达由于具备先发优势，在技术、产品、客户案例（工行、招行、广发等）等各方面都具备一定的优势，我们预计公司在该市场将占据 50% 以上的市场份额。信雅达在金融（以银行为主）IT 业务领域已经有了十几年的经验，利用多年积累的影像技术和银行服务经验，在金融软件、金融设备、金融服务等多个领域培育了多项有竞争力的业务，成功地抓住了“流程银行”改造市场、支付密码器等市场机会，从而迎来业绩拐点。

中国企业的信息技术应用可以分成四个阶段，用友软件与工信部一所对 2000 多家企业的信息技术应用状况的调研结果显示，2010 年中国企业信息化成熟度较 2009 年有较大提高，信

息技术应用范围指标增长最快，企业逐步进入信息技术全面应用时代，也就是逐步从第二阶段进入第三阶段。2004 年联合国人口署预测显示，2010 年之后，中国的老龄化率将开始快速上升。而近些年，我们也从民工荒、劳动力成本上升（部分原因是通胀）等现象主观地感受到了人口老龄化的后果。用友软件是 A 股唯一的 ERP 产品公司标的，市场需求长期向好（虽然短期受经济周期影响会有所波动），短期业绩有保障（股权激励行权条件），预计股价表现也会较好。

（详见《计算机行业年度策略报告：发掘智慧城市三大金矿，把握细分领域优质个股》）

推荐公司：

信雅达（600571）

信雅达目前的金融 IT 业务主要分成三个部分：金融软件、金融设备、金融服务。公司已在空间巨大的“流程银行”改造市场中取得了 50% 以上的市场份额，而“流程银行”系统作为银行重要的信息系统将提高公司的议价能力。金融设备业务中支付密码器的放量为公司业绩提供了很好的支撑。以银行金融数据录入业务为主的金融业务，将保持 30% 左右的稳定增长。环保业务通过战略调整，亏损的风险已大大降低，股权激励计划的实施将支撑公司业务快速发展。

用友软件（600588）

行业地位和客户结构增大其稳定性，与源讯合作的云计算空间较大；用友的股价从历史上来看主要由业绩驱动，业绩同比增速快的时期，股价表现好。最近一期的股权激励行权要求高，将很好地支撑股价。

（六）健康产业投资机会

政府投入增加、全民医保制度落实及改善、个人健康意识增强和人口老年化使得医疗需求加快释放，公立医院改革和鼓励民营资本进入医疗服务领域又是民营医疗机构快速发展的政策保障，医疗服务领域迎来黄金发展时期。2011 年 1-8 月全国就诊人次两位数增长说明医疗服务需求正在得到释放。于此同时，两家医疗服务上市公司通策医疗和爱尔眼科在 2011 年业绩增长抢眼，2011 年前三季度收入增长 36%、扣非后净利润增长 56%，单季度环比增长趋势良好。

医疗器械方面，2011 年 1-7 月行业收入增长 42.47%，利润总额增长 47.13%。统计 8 家医疗器械上市公司 2011 年前三季度扣非后净利润增长 22%，高于医药行业 16% 增长。但单季度收入和扣非后净利润环比增长趋势向下，预示后续增长有可能放缓。我们认为随着新 GMP 行业标准逐步推进，2015 年过渡期来到之前，由于制药企业为满足新 GMP 标准而进行的生产线新建、改建将大幅带动相关制药装备需求，制药装备行业将面临整体行业机会。而以普通医疗器械为主营的医疗器械企业在基础医疗机构新建改建高峰过后增速有放缓的趋势，而医疗器械招投标价格下跌则对企业盈利增长造成不利影响。我国家用医疗器械的普及率远低于 10%，提升的空间非常大。而且，随着人民可支配收入的提高和老龄化趋势的推进等因素，未来我国家庭医疗器械行业需求的确面临着广阔的发展空间。

（详见《生物医药行业年度策略报告：医疗扩容趋势不改 消费升级和创新酝酿投资机会》）

推荐公司：

通策医疗（600763）

下属口腔医院增长趋势良好，宁波口腔中心医院有望明年投入使用，高增长有望持续。公司定位清晰，不仅仅是发展口腔医疗服务，未来将发展成为医疗服务投资集团。公司是国内第一家专注于医疗服务行业投资管理的上市公司，目前 16 个试点城市的项目都有参与，公司

参与昆明市公立医院改革试水较为成功，未来有望成为公司参与公立医院改革的新样板。而且公司产业基金的成立有利于公司横向规模性并购、纵向产业链衍生等方面提供支持，协助公司做大做强。

新华医疗（600587）

得益于新版 GMP 认证的行业机遇，公司实现爆发式增长，为期 5 年的新 GMP 改造将为公司主营产品消毒设备和大输液生产线带来持续的快速增长，行业景气度有望维持 3-4 年时间。随着第一批新版 GMP 认证的通过，将有更多企业加大建设力度，力争 15 年关门之前获得认证，公司快速增长趋势有望持续。公司产品锁定新版 GMP 改造，是众多医疗企业设备改造的首选，其快速增长值得期待。整体工程解决方案将成为重要利润增长点，医院渠道优势明显

东富龙（300171）

国内六大生物研究所、多家大型国企及民营企业均是公司的客户，市场占有率达到 20% 以上，公司凭借冻干设备的优势技术及良好的客户维护，预计主营业务增速将高于整体。系统设备逐步取代单机交易已成定局，同时公司拟利用超募资金收购相关企业，实现整条冻干制剂生产线的覆盖，预计系统设备未来三年仍将保持快速增长。公司作为冻干生产线的生产者，一直致力于国内冻干制剂概念的推广，后 GMP 时代公司将进一步深耕这部分空白市场，协助制药企业推进冻干制剂发展，保持稳定增长无忧。

鱼跃医疗（002223）

专业从事公司主营康复护理系列和医用供氧系列医疗器械产品的生产和销售。传统产品毛利率和销量提升稳定，12 年将推出血糖仪、医用空气消毒净化器、睡眠呼吸机多款新产品，同时通过收购构建医疗机械和医用耗材平台，内部研发和外部拓展将极大的丰富公司产品线，持续增长可期。

重点推荐上市公司

行业	推荐公司	EPS			PE			评级
		2011E	2012E	2013E	2011E	2012E	2013E	
工业控制	聚光科技 (300203)	0.50	0.70	0.99	36.74	26.24	18.56	推荐
	机器人 (300024)	0.53	0.77	1.12	46.62	32.09	22.06	推荐
	日发数码 (002520)	1.08	1.43	1.88	33.75	25.49	19.39	推荐
	汇川技术 (300124)	1.77	2.58	3.74	41.22	28.17	19.44	强推
	科华恒盛 (002335)	0.71	0.92	1.20	30.16	23.27	17.96	推荐
农业产业化	联化科技 (002250)	0.73	1.01	1.38	30.21	21.85	16.01	一致性预期
	海大集团 (002311)	0.57	0.79	1.04	34.00	25.00	19.00	推荐
	新希望 (000876)	1.50	1.60	1.85	13.00	13.00	11.00	推荐
	大北农 (002385)	1.36	1.87	2.38	27.00	20.00	15.00	推荐
	新研股份 (300159)	0.85	1.20	1.71	39.78	28.34	19.87	一致性预期
	吉峰农机 (300022)	0.28	0.44	0.73	45.39	28.71	17.43	一致性预期
高危、高强度行业	三一重工 (600031)	1.26	1.58	2.01	11.25	8.97	7.05	推荐
	达刚路机 (300103)	0.60	1.01	1.36	31.17	18.51	13.75	推荐
	恒立油缸 (601100)	0.90	1.18	1.45	26.40	20.11	16.35	推荐
	林州重机 (002535)	0.45	0.79	1.17	32.36	18.51	12.43	一致性预期
行业	推荐公司	EPS			PE			评级
		2011E	2012E	2013E	2011E	2012E	2013E	
导航、监控、智能领域	银江股份 (300020)	0.42	0.59	0.86	37.00	26.00	18.00	强推
	易华录 (300212)	1.00	1.55	2.27	40.00	26.00	17.00	推荐
	大华股份 (002236)	1.47	2.18	3.01	31.00	21.00	15.00	推荐
	中威电子 (300270)	1.38	1.96	2.61	33.00	23.00	18.00	推荐
	超图软件 (300036)	0.52	0.76	1.09	44.00	30.00	21.00	推荐

	国腾电子 (300101)	0.52	0.73	1.02	58.31	41.62	29.57	推荐
	华力创通 (300045)	0.51	0.71	1.03	38.86	28.22	19.39	推荐
	海格通信 (002465)	1.00	1.24	1.58	25.24	20.35	15.97	推荐
	中海达 (300177)	1.35	1.91	2.64	31.78	22.56	16.28	推荐
现代服 务和金 融业	信雅达 (600571)	0.38	0.55	0.75	28.00	19.00	14.00	强推
	用友软件 (600588)	0.70	1.10	1.45	32.00	21.00	16.00	强推
健康 产业	通策医疗 (600763)	0.50	0.70	0.97	46.78	33.41	24.11	推荐
	新华医疗 (600587)	0.79	1.17	1.72	40.08	27.06	18.41	推荐
	东富龙 (300171)	1.31	1.83	2.38	34.84	24.94	19.18	推荐
	鱼跃医疗 (002223)	0.61	0.89	1.26	40.90	28.16	19.87	一致性预期

分析师介绍

王雪：宏观助理分析师，中国人民大学金融学博士。

胡晓琼：中央财经大学硕士，2 年从业经验。

李虹蓉：策略高级分析师，重庆大学工学硕士。曾供职于平安证券宏观策略部，从事宏观经济研究、流动性分析，9 年从业经验。

华创证券机构销售通讯录

地区	职务	姓名	电话	邮箱
北京	销售总监	杨晓昊	010-66500808	yangxiaohao@hczq.com
	销售总监助理	申林英	010-66500810	shenlinying@hczq.com
	销售经理	刘小玄	010-66500807	liuxuan@hczq.com
	销售经理	石翌飞	010-66500811	shizhaofei@hczq.com
	销售经理	胡晓琼	010-66500806	huxq@hczq.com
	销售助理	赵翌帆	010-66500809	zhaoyifan@hczq.com
广深	销售总监	李 涛	0755-82027736	litao@hczq.com
	销售经理	张 娟	0755-82828570	zhangjuan@hczq.com
	销售经理	孔令瑶	0755-83715429	konglingyao@hczq.com
	销售助理	汪丽燕	0755-88283119	wangliyan@hczq.com
	销售助理	杨 茜	0755-82027566	yangxi@hczq.com
上海	销售总监	魏媛红	021-50589152	weiyuanhong@hczq.com
	销售经理	王维昌	021-50111907	wangweichang@hczq.com
	销售经理	李茵茵	021-50589862	liyinyin@hczq.com
	销售助理	吴丽平	021-50581878	wuliping@hczq.com

分析师声明

每位负责撰写本研究报告全部或部分内容的研究分析师在此作以下声明：

分析师撰写本报告是基于可靠的已公开信息，准确表述了分析师的个人观点；分析师在本报告中对所提及的证券或发行人发表的任何建议和观点均准确地反映了其个人对该证券或发行人的看法和判断；分析师对任何其他券商发布的所有可能存在雷同的研究报告不负有任何直接或者间接的可能责任。

免责声明

本报告仅供华创证券有限责任公司（以下简称“本公司”）的客户使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。

本报告信息均来源于公开资料，本公司对这些信息的准确性和完整性不作任何保证。本报告所载的资料、意见及推测仅反映本公司于发布本报告当日的判断。在不同时期，本公司可发出与本报告所载资料、意见及推测不一致的报告。本公司在知晓范围内履行披露义务。

报告中的内容和意见仅供参考，并不构成本公司对所述证券买卖的出价或询价。本报告所载信息均为个人观点，并不构成对所涉及证券的个人投资建议，也未考虑到个别客户特殊的投资目标、财务状况或需求。客户应考虑本报告中的任何意见或建议是否符合其特定状况。本文中提及的投资价格和价值以及这些投资带来的预期收入可能会波动。

本报告版权仅为本公司所有，本公司对本报告保留一切权利，未经本公司事先书面许可，任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制、发表或引用本报告的任何部分。如征得本公司同意进行引用、刊发的，需在允许的范围内使用，并注明出处为“华创证券研究”，且不得对本报告进行任何有悖原意的引用、删节和修改。

证券市场是一个风险无时不在的市场，请您务必对盈亏风险有清醒的认识，认真考虑是否进行证券交易。市场有风险，投资需谨慎。

华创证券研究所

北京总部

地址：北京市西城区锦什坊街 26 号
恒奥中心 C 座 3A
邮编：100033
传真：010-66500801

深圳分部

地址：深圳市福田区深南大道 7060 号
财富广场 B 座二楼
邮编：518040
传真：0755-82027731

上海分部

地址：上海浦东新区福山路 450 号
新天国际大厦 22 楼 A 座
邮编：200122
传真：021-50583558