



人才大数据，助力中国制造2025 中国制造人才白皮书

引言

制造行业：在严峻形势中寻找突破

今年五月，国务院公布《中国制造2025》战略计划，这是中国实施制造强国战略第一个十年的行动纲领。根据计划，预计到2025年，中国将达成从“制造大国”变身为“制造强国”的目标。

然而，就2015年中国制造业的现状来看，形势却依然严峻。我国制造业大而不强，自主创新能力弱，关键核心技术对外依存度高、人才缺乏等问题依然十分突出。

面对制造行业的严峻形势与未知变化，人才的调整与建设作为寻求突破的关键之一，也需引起业内人士的高度关注。正如《中国制造2025》里所说，建设制造强国需要坚持把人才作为根本，建设一支素质优良、结构合理的制造业人才队伍，走人才引领的发展道路。

为了帮助制造业的企业管理层和从业者更清晰全面地了解行业人才现状，为制定准确的人才策略提供参考，领英基于4亿会员形成的大数据库，制作《中国制造人才白皮书》，数据提取截至2015年第四季度。

《中国制造人才白皮书》重点分析了中国制造六大行业的人才，分别是：机械与自动化、国防与交通运输设备制造、信息技术、新兴医疗制造、新材料制造、能源与环保。

本次调查报告有四点核心发现：

人才分布：制造业人才最多聚集在上海。

六大行业中，四个行业的人才都最多集中在上海。除一线城市外，苏州和杭州也是重要的制造业人才聚集地。

人才流动：机械与自动化人才流动最活跃。

机械与自动化人才的跨行业吸引力最强，并且在制造业的六个行业间流动最为活跃，领域专业性强的新兴医疗制造人才并不向其它制造业领域流动。

人才储备：制造业的储备人才主要分布在清华大学等重点理工类高校。

制造业储备人才最多分布在清华大学，其它学校中也不乏理工科实力很强的高校，如北京航空航天大学等。

人才竞争力：美国与德国的制造业人才经验更丰富并且职能更偏工程类。

对比中国与海外的制造业人才，在国防与交通运输设备制造业，美国与德国的同领域人才有更多具备十年以上从业经验。

核心发现

目录

1 制造业总体形势分析



- 制造业的战略意义
- 全球制造业发展特点
- 中国制造业发展现状

2 中国制造的战略目标及重点



3 中国制造业人才库数据解析



- 机械与自动化人才
- 国防与交通运输设备制造人才
- 信息技术人才
- 新材料制造人才
- 新兴医疗制造人才
- 能源与环保人才

4 海外人才吸引



5 关于领英



1. 制造业总体形势分析

制造业的战略意义



从历史上看，十八世纪中叶开启工业文明以来，世界强国的兴衰史和中华民族的奋斗史一再证明，没有强大的制造业，就没有国家和民族的强盛。

从经济发展上看，制造业是我国国民经济的主体，是立国之本、兴国之器、强国之基。打造具有国际竞争力的制造业是建设世界强国的必由之路。

全球制造业发展特点

／全球制造业的未来趋势面临重大调整／



科技创新：推动三维(3D)打印、移动互联网、云计算、大数据、生物工程、新能源、新材料等领域取得新突破。



产业价值链体系重塑：网络众包、协同设计、大规模个性化定制等正在重塑产业价值链体系。



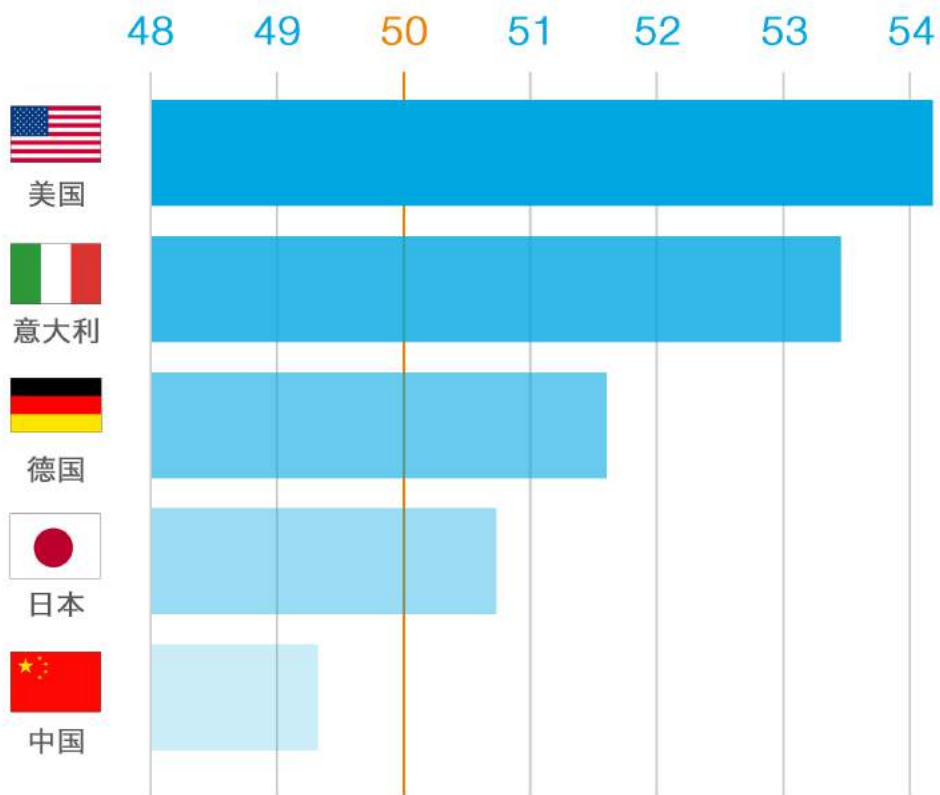
制造方式变革：基于信息物理系统的智能制造。



制造业新领域拓展：可穿戴智能产品、智能家电、智能汽车等智能终端产品。

／美国制造业的总体发展较为健康／

2015年前7月五个国家制造业PMI平均指数对比图



数据来源：Trading Economics

采购经理指数（Purchasing Managers' Index）是国际上通行的宏观经济监测指标体系之一，中国采购经理人指数是由国家统计局和中国物流与采购联合会共同合作完成，包含制造业与非制造业，按月发布，通过对采购经理的月度调查汇总出来的指数，反映经济的变化趋势以及产业结构的健康程度。

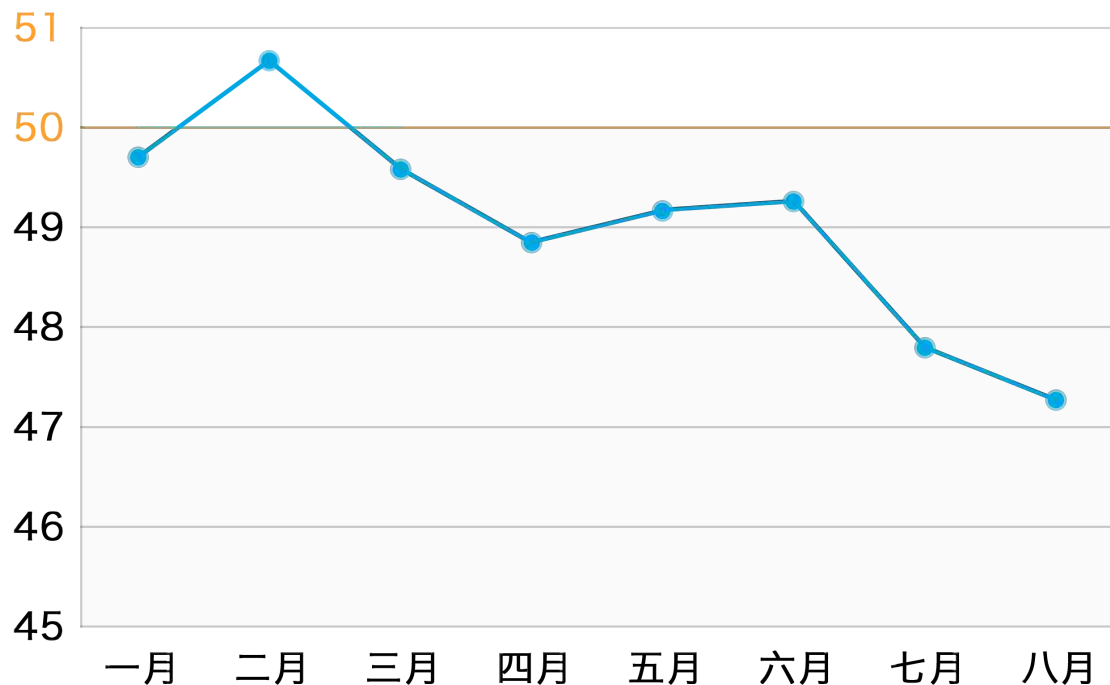
PMI指数50为荣枯分水线，当PMI大于50时，说明经济在发展，当PMI小于50时，说明经济在衰退。

2015年前七个月的制造业PMI平均数据显示，美国在制造业的经济指标上具备优势，产业结构相对健康，超过中国、日本、意大利、德国四个国家。

中国制造业发展现状

／中国制造业发展放缓，进入新常态／

2015年前8月中国制造业PMI变化趋势图



数据来源: Trading Economics

今年前八个月，制造业PMI有七个月在荣枯分水线以下，反映了我国制造业发展放缓，进入新常态，需要通过产业升级，打破僵局。

／中国制造业自主创新不断推进／

在新常态下，通过自主创新实现产业升级是驱动行业持续发展的重要因素。专利数是体现产业创新能力的重要指标，根据国家工信部网站数据，2006-2013年，我国规模以上制造业每亿元主营业务收入有效发明专利数从0.16件增加到0.36件，年均增长12.4%。未来十年，若按此增速增长，2025年的指标可以达到1.48件。由此可见，我国正在加快推动增长动力向创新驱动转变，打造高端产业价值链也需要高端人才的支持。

规模以上制造业每亿元主营业务收入有效发明专利数



／ 中国制造业机遇与挑战并存 ／

“ 推进制造强国建设，必须着力解决制造业大而不强，自主创新能力弱，关键核心技术与高端装备对外依存度高，以企业为主体的制造业创新体系不完善等问题。经过几十年的快速发展，我国已具备了建设工业强国的基础和条件，必须紧紧抓住当前的战略机遇，积极应对挑战。

—— 《中国制造2025》 ”



【 机遇 】

一、超大规模的内需潜力：

- 1、各行业新的装备需求。
- 2、人民群众新的消费需求。
- 3、社会管理和公共服务新的民生需求。
- 4、国防建设新的安全需求。

二、全面的深化改革开放和扩大开放激发制造业活力。

【 挑战 】

一、资源和环境约束。

二、劳动力等生产成本上升。

三、粗放的发展模式。

2. 中国制造的战略目标及重点

中国制造战略目标



1

2025年：
迈入世界制造强国行列

2

2035年：
世界制造强国阵营中等水平

3

2045年：
世界制造强国前列

战略任务和重点



提高国家制造业创新能力

推进信息化与工业化深度融合

强化工业基础能力

加强质量品牌建设

全面推行绿色制造

大力推动重点领域突破发展

深入推进制造业结构调整

积极发展服务型制造和生产性服务业

提高制造业国际化发展水平

根据战略目标和任务，制造业有哪些重点领域？

航空航天装备

新一代信息技术产业

生物医药及高性能医疗器械

电力装备

先进轨道交通装备

节能与新能源汽车

海洋工程装备及高技术船舶

农机装备

新材料

高档数控机床和机器人

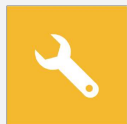
3. 中国制造业人才库数据解析

建设制造强国需要坚持把人才作为的根本，建立健全科学合理的选人、用人、育人机制，加快培养制造业发展急需的专业技术人才。营造大众创业、万众创新的气氛，建设一支素质优良、结构合理的制造业人才队伍，走人才引领的发展道路。

——《中国制造2025》

中国制造2025需要什么样的人才？

领英作为全球最大的职业社交平台，汇聚了大量优秀的制造业人才。根据《中国制造2025》的战略任务和重点领域，领英使用大数据数据库进行制造业人才独家分析，以下六类制造业人才解析为企业了解目标人才提供参考。



机械与自动化人才



国防与交通运输设备制造人才



信息技术人才



新材料制造人才



新兴医疗制造人才



能源与环保人才



机械与自动化：

“发展中国制造首先要强化工业基础，统筹推进核心基础零部件、先进基础工艺、关键基础材料和产品技术基础等能力，并加强生产过程的自动化和智能化建设。”

机械与自动化人才涵盖了电子电气制造、机械、工业管理与工业自动化领域的人才。



国防与交通运输设备制造：

“在国防与交通运输方面，中国制造需要开发一批带动性强的重大装备，包括大型飞机、节能与新能源汽车、海洋工程装备等，提升自主设计水平和国际竞争力。”

国防与交通运输设备人才涵盖了国防与航空航天设备制造、汽车、铁路、船舶制造领域的人才。



信息技术：

“信息技术与制造业的深度融合，能够形成新的生产方式、产业形态、商业模式和经济增长点。”

信息技术人才涵盖了信息工程、电脑网络、通信、无线电、计算机硬件和软件领域的人才。



新材料制造：

“国家高度关注颠覆性新材料对传统材料的影响，制造业需要做好超导材料、纳米材料生物基材料等战略前沿材料的提前布局和研制。”

新材料制造人才涵盖了纳米技术、半导体技术、化工制造领域的人才。



新兴医疗制造：

“医疗制造业急需发展针对重大疾病的化学药、中药、生物技术药物新产品以及提高医疗器械的创新和产业化水平。”

新兴医疗制造人才涵盖了生物技术、医疗设备制造、制药领域的人才。



能源与环保：

“发展制造业需要加大先进节能环保技术、工艺和装备的研发力度，加快制造业的绿色改造升级。”

能源与环保人才涵盖了采矿、石油、可再生能源、公共事业与环境服务领域的人才。

人才库概览

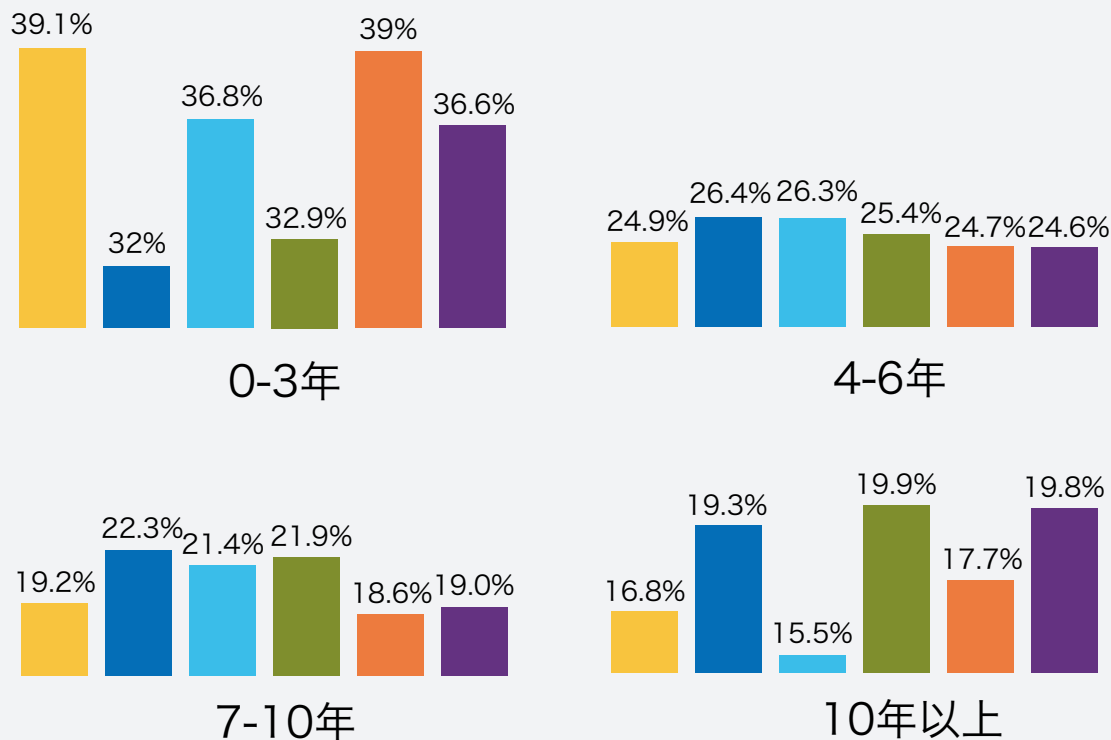
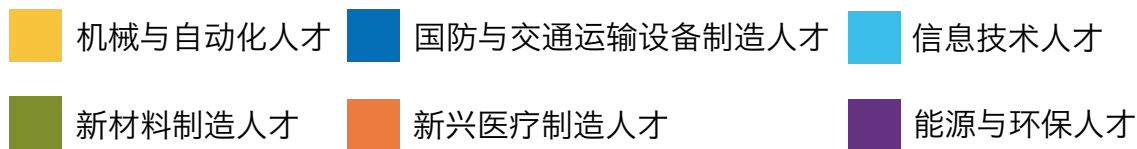
／总人数／

截至到2015年第四季度，领英中国拥有超过1300万的会员，与制造业相关的六大类行业人才数目达到248万，其中机械与自动化人才、信息技术人才相对最多。



/从业年限统计/

国防与交通运输设备制造、新材料制造及能源与环保这三大行业的人才平均从业年限都比较高，并且具备十年以上从业经验的人才占比也相对较大。这三个行业都具有很强的专业性，经验丰富的行业人才更能为行业整体做出贡献。

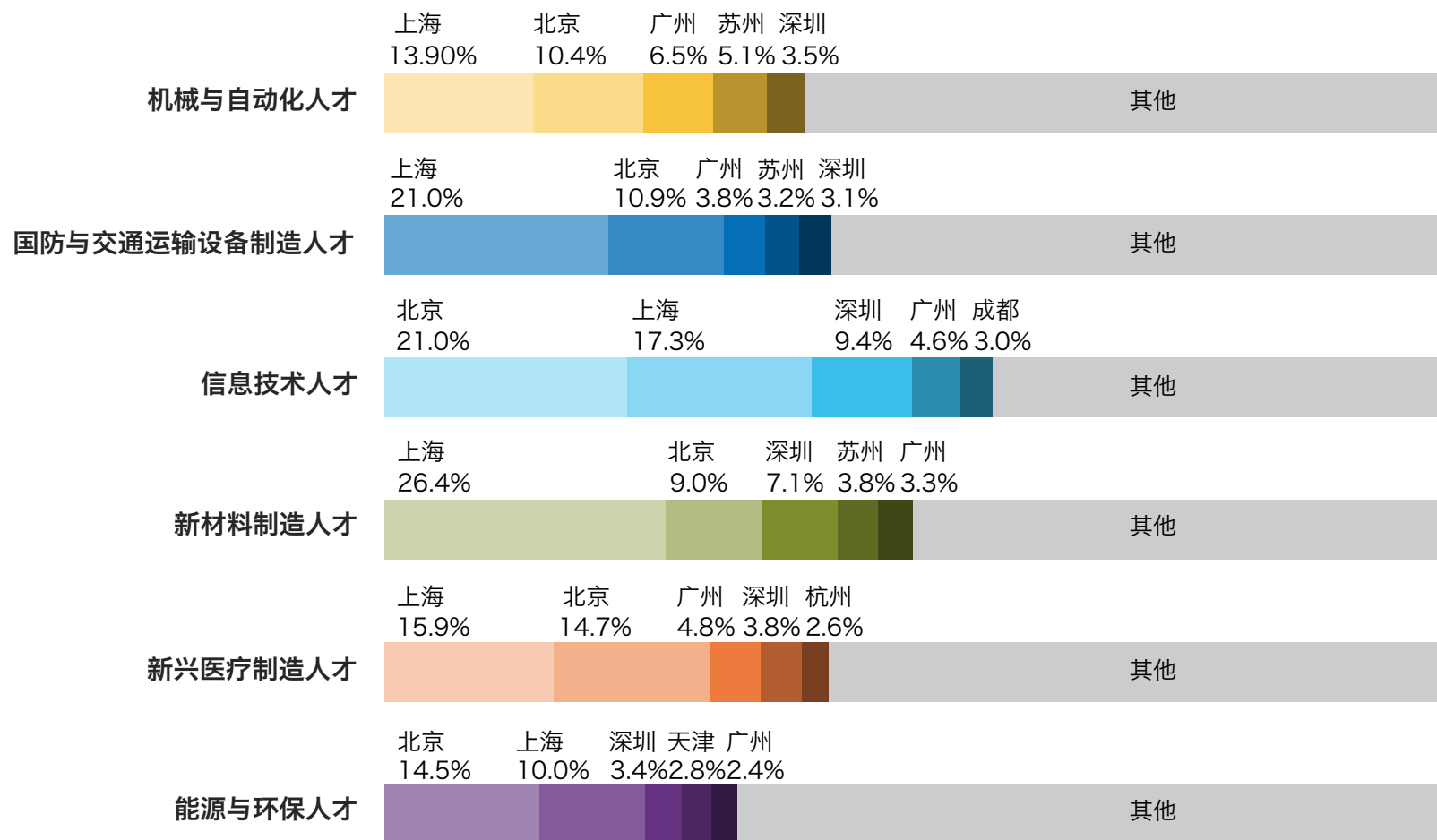


平均从业年限



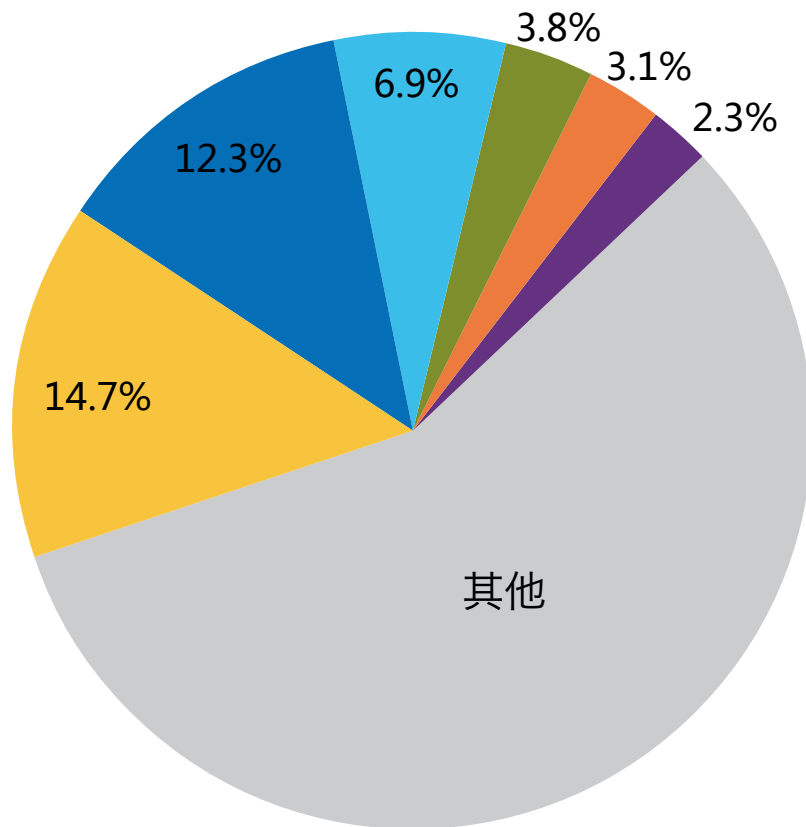
／城市分布／

六个重点行业的人才分别分布在哪里呢？各行业第一名城市中上海占了4个，北京2个。仔细观察具体行业的城市分布比例会有一些特别的发现，例如：新材料制造行业的人才地域分布很集中，主要聚集在上海，比例远远高于其它各个城市。



／城市分布／

从六大类行业人才的总体城市分布中可以发现，北上广深的优势依然十分明显。此外，苏州、杭州也是制造业人才的重要聚集地。



上海

北京

深圳

广州

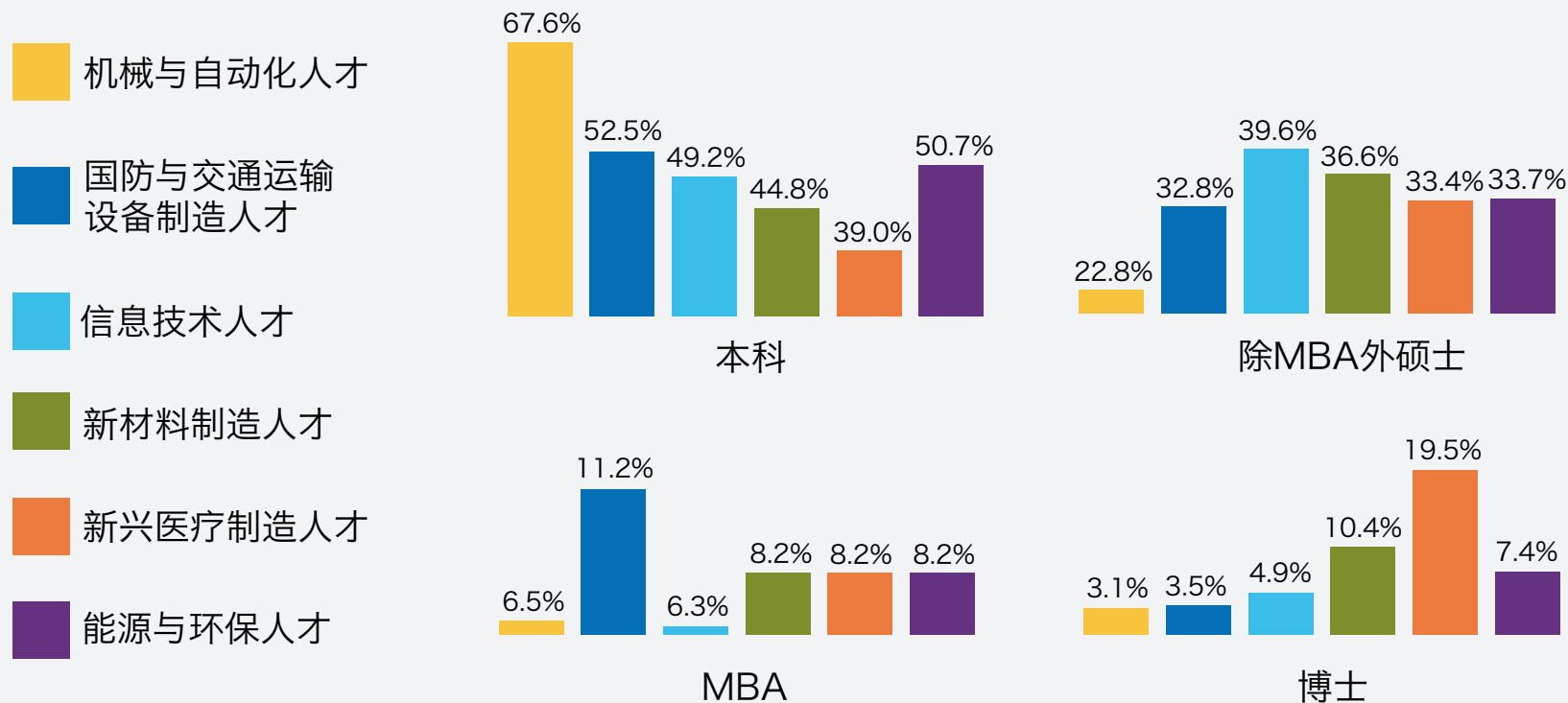
苏州

杭州

教育背景

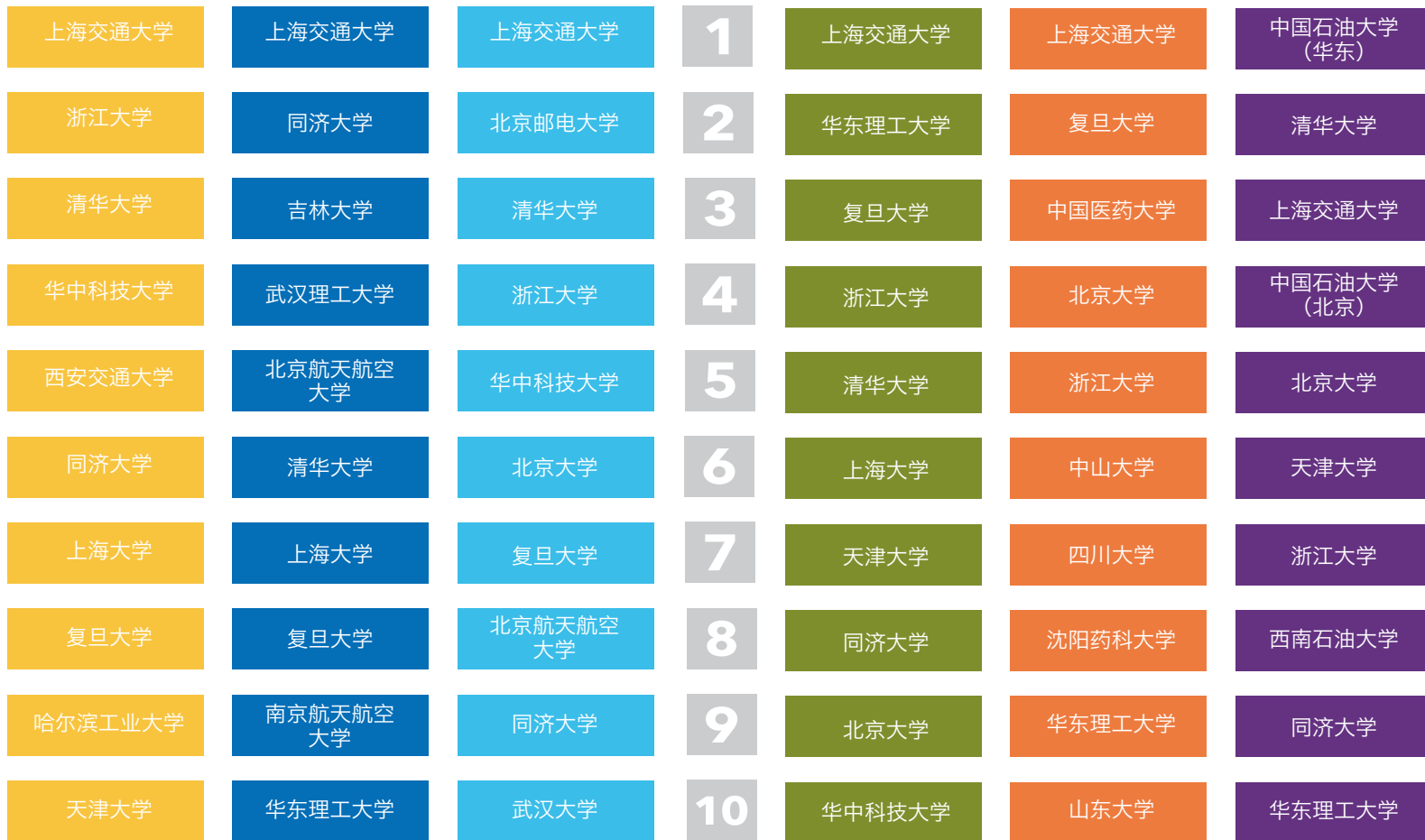
／最高学历分布／

在学历分布上，各个行业的差距较大。例如：新兴医疗制造行业博士学历人才占比高达19.5%，而机械与自动化行业人才中只有3.1%拥有博士学历。这与行业的就业门槛十分相关，新型医疗制造行业包含了许多医学界人才，医学界对人才的学历水平普遍要求较高。



／国内毕业院校TOP10／

制造业六大类重点行业的人才都从哪里毕业？数据图让我们一目了然。六个行业人才的主要国内毕业院校大多都是国家“985”、“211”工程的重点高校，这也在教育背景上反映出了领英会员的中高端属性。此外，上海交通大学在所有院校中格外突出，在五个行业都占据第一名的位置。



机械与自动化人才

国防与交通运输设备制造人才

信息技术人才

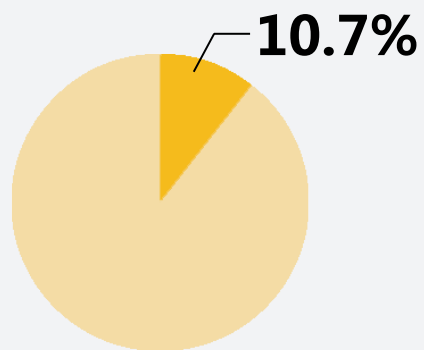
新材料制造人才

新兴医疗制造人才

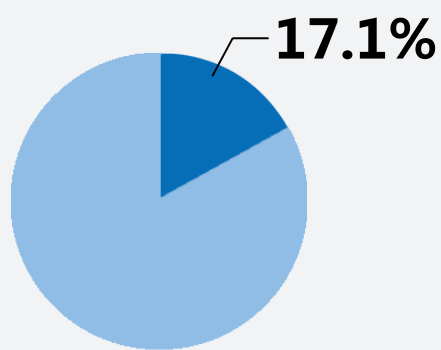
能源与环保人才

/留学背景比例/

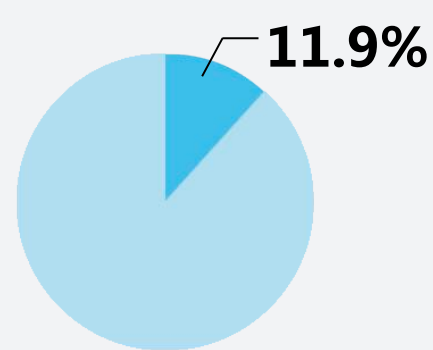
六个行业中，除了国防与交通运输设备制造人才的留学比例达到17.1%外，其它五个行业的人才平均留学比例为12.3%。



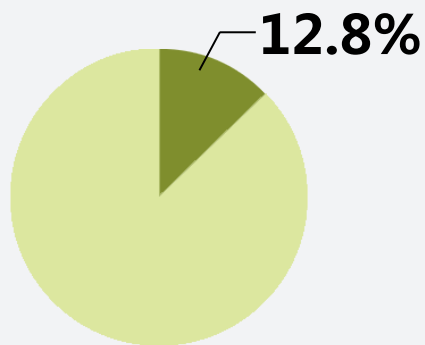
机械与自动化人才



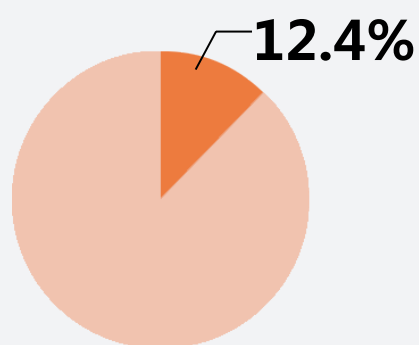
国防与交通运输设备制造人才



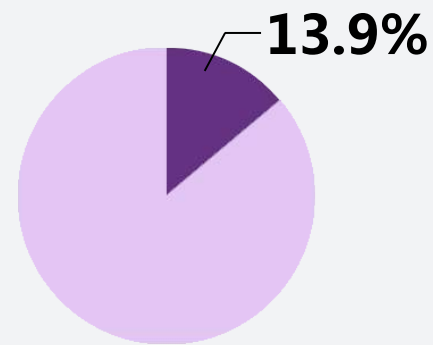
信息技术人才



新材料制造人才



新兴医疗制造人才



能源与环保人才

/海外毕业院校TOP10/

从六个行业的海归人才毕业院校TOP10中可以发现，毕业于香港和新加坡的人才最多，也有一些理工科特别突出的学校，例如：在国防与交通运输设备制造人才当中，毕业于德国亚琛工业大学和慕尼黑工业大学的人才较多，这两所学校也是德国实力强劲的理工科院校，电子、机械制造、冶金工程等专业都名列前茅。

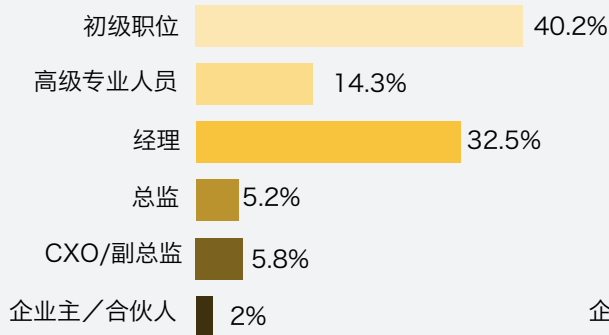
香港大学	香港大学	香港大学	1	新加坡国立大学	香港大学	新加坡国立大学
新加坡国立大学	亚琛工业大学	新加坡国立大学	2	香港大学	香港中文大学	香港大学
香港理工大学	法国国立高等工程技术学校	香港中文大学	3	南洋理工大学	新加坡国立大学	帝国理工学院
南洋理工大学	密歇根大学	香港科技大学	4	台湾大学	曼彻斯特大学	曼彻斯特大学
曼彻斯特大学	慕尼黑工业大学	南洋理工大学	5	曼彻斯特大学	香港理工大学	新南威尔士大学
香港科技大学	斯图加特大学	香港理工大学	6	香港科技大学	南加利福尼亚大学	南洋理工大学
台湾大学	曼彻斯特大学	新南威尔士大学	7	香港中文大学	加利福尼亚大学 洛杉矶分校	英属哥伦比亚 大学
新南威尔士大学	帝国理工大学	曼彻斯特大学	8	香港理工大学	英属哥伦比亚 大学	墨尔本大学
香港中文大学	考文垂大学	香港城市大学	9	加利福尼亚大学 伯克利分校	南洋理工大学	爱丁堡大学
台湾成功大学	香港理工大学	美国西北大学	10	帝国理工学院	台湾大学	纽卡斯尔大学

职业背景

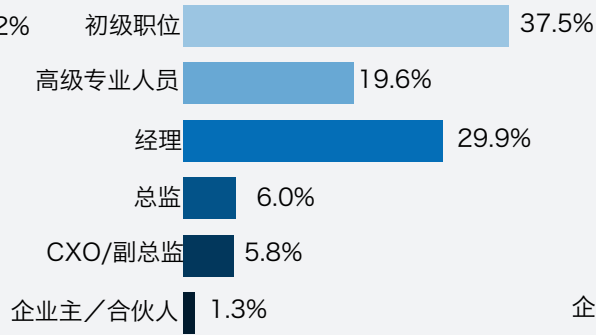
/职级分布/

从人才的职级分布中可以看出，信息技术行业的初级职位人才最多，占比41.6%。新兴医疗制造行业则拥有最多的高级职位人才，高达69.5%，这也反映了该行业对高端人才的巨大需求。

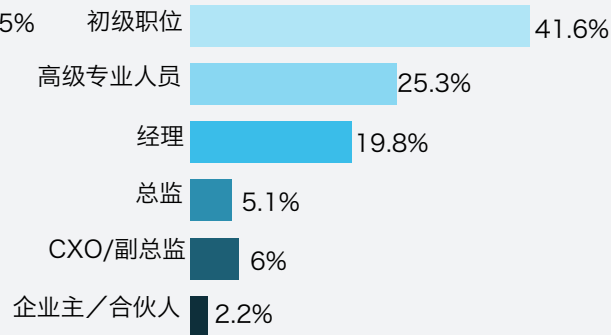
机械与自动化人才



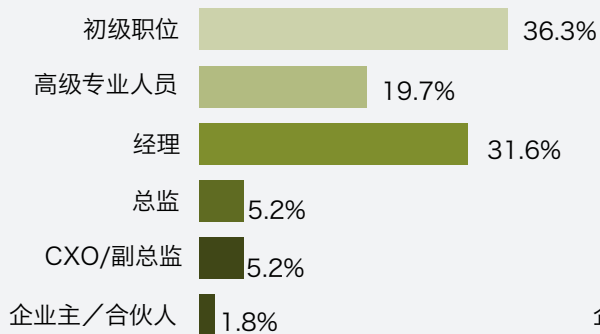
国防与交通运输设备制造人才



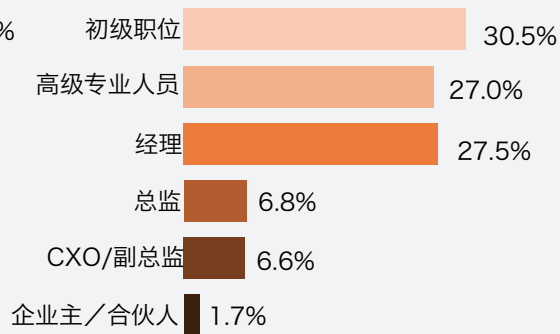
信息技术人才



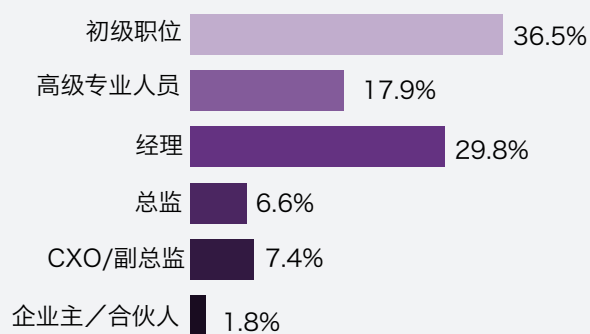
新材料制造人才



新兴医疗制造人才



能源与环保人才



/工作技能TOP10/

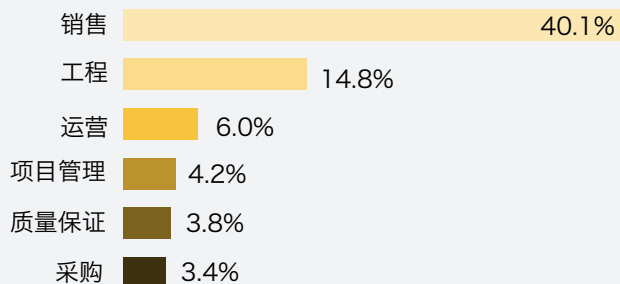
总体上说，制造业重点行业的人才具备丰富多样的技能，既有与制造业本身息息相关的产品开发、产品制造等技能，也有一些管理、沟通方面的实用技能，例如项目管理能够运用管理的知识、工具和技术来达成项目的需求。在每个行业之中，又需要人才具备符合行业的独特技能，例如信息技术行业重视人才的程序语言能力，新型医疗行业重视人才在生物医疗上的能力。

制造	汽车制造	Java	1	产品开发	医药制造	技能
产品开发	持续改进	Linux	2	半导体	医药器械	项目管理
项目管理	项目管理	项目管理	3	新业务发展	管理人员	工程
销售管理	制造	C++	4	制造	生物技术	管理人员
新业务发展	精益化生产	软件开发	5	项目管理	项目管理	能源
协商	产品开发	通讯	6	管理	管理	项目管理
工程	管理	C	7	协商	策略计划	石油
顾客服务	协商	管理	8	销售管理	研究	商业策略
管理	工程	SQL	9	商业策略	领导力	战略规划
销售	FMEA	JavaScript	10	IC	顾客服务	领导力

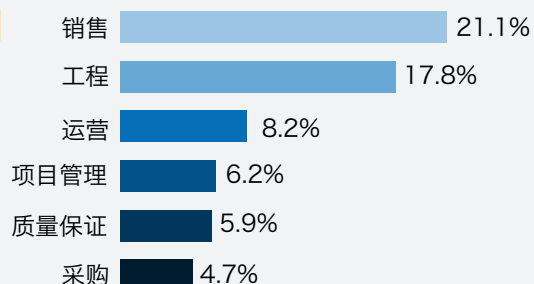
/职能分布/

从制造业重点行业人才的职能分布图中可以看出，从事销售和工程工作的人才占比较大。例如，在机械与自动化人才中，四成都是销售人才。

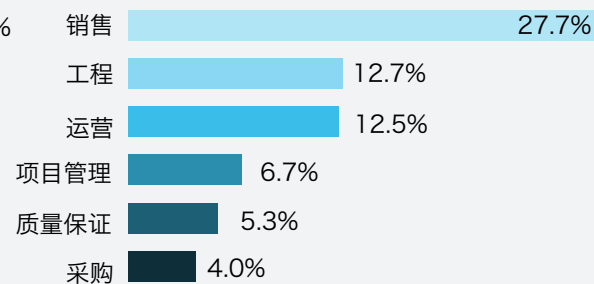
机械与自动化人才



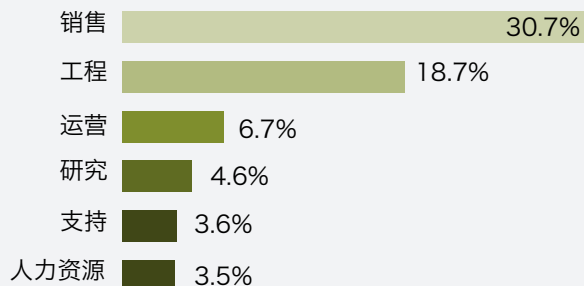
国防与交通运输设备制造人才



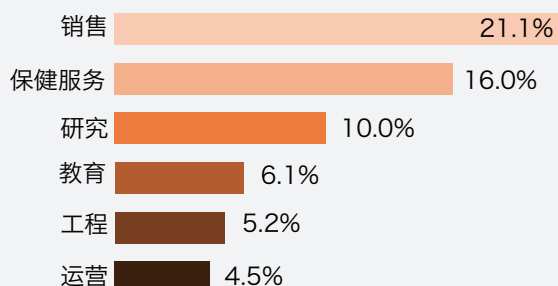
信息技术人才



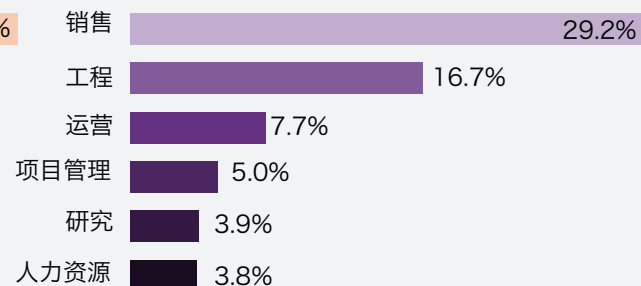
新材料制造人才



新兴医疗制造人才

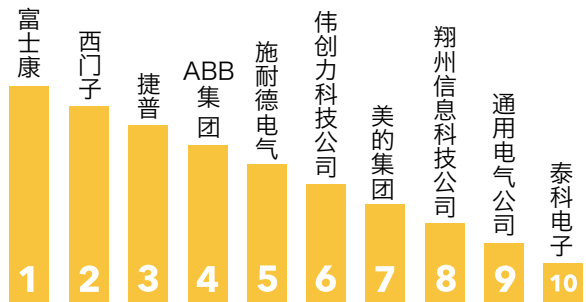


能源与环保人才

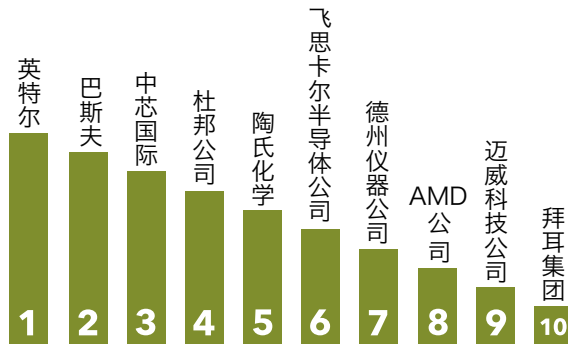


/从业公司 TOP10/

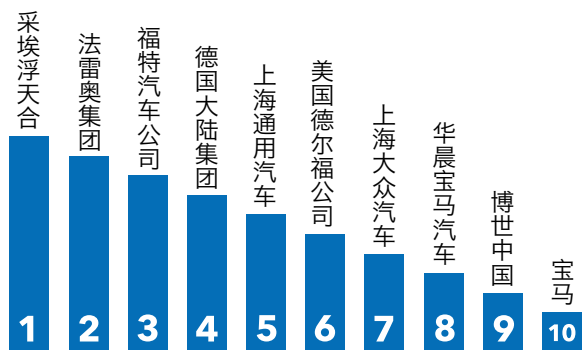
人才的聚集也是公司实力的体现之一，下图展示出了制造业各个重点行业聚集人才最多的公司，可以看到，各行业从业公司的前十名基本也都是在领域内实力较强、发展较好的企业。



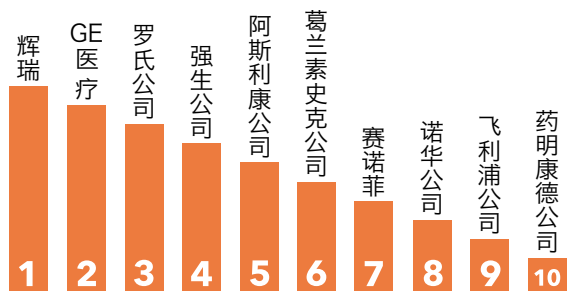
机械与自动化



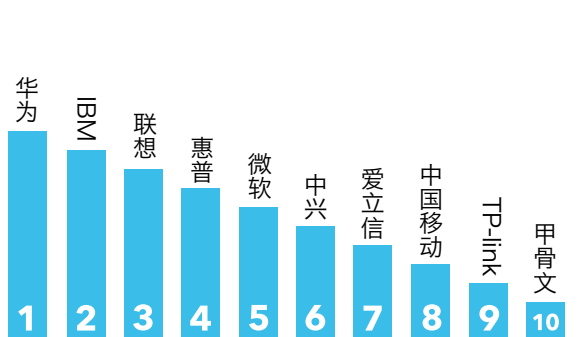
新材料制造



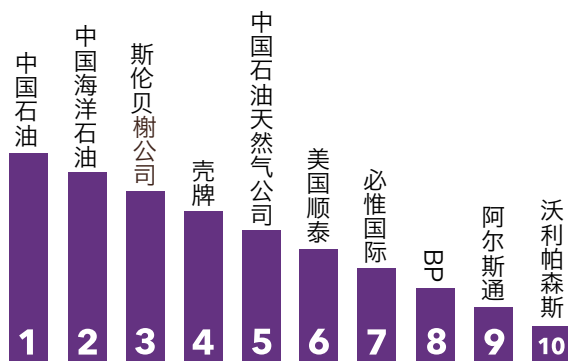
国防与交通运输设备制造



新兴医疗制造



信息技术

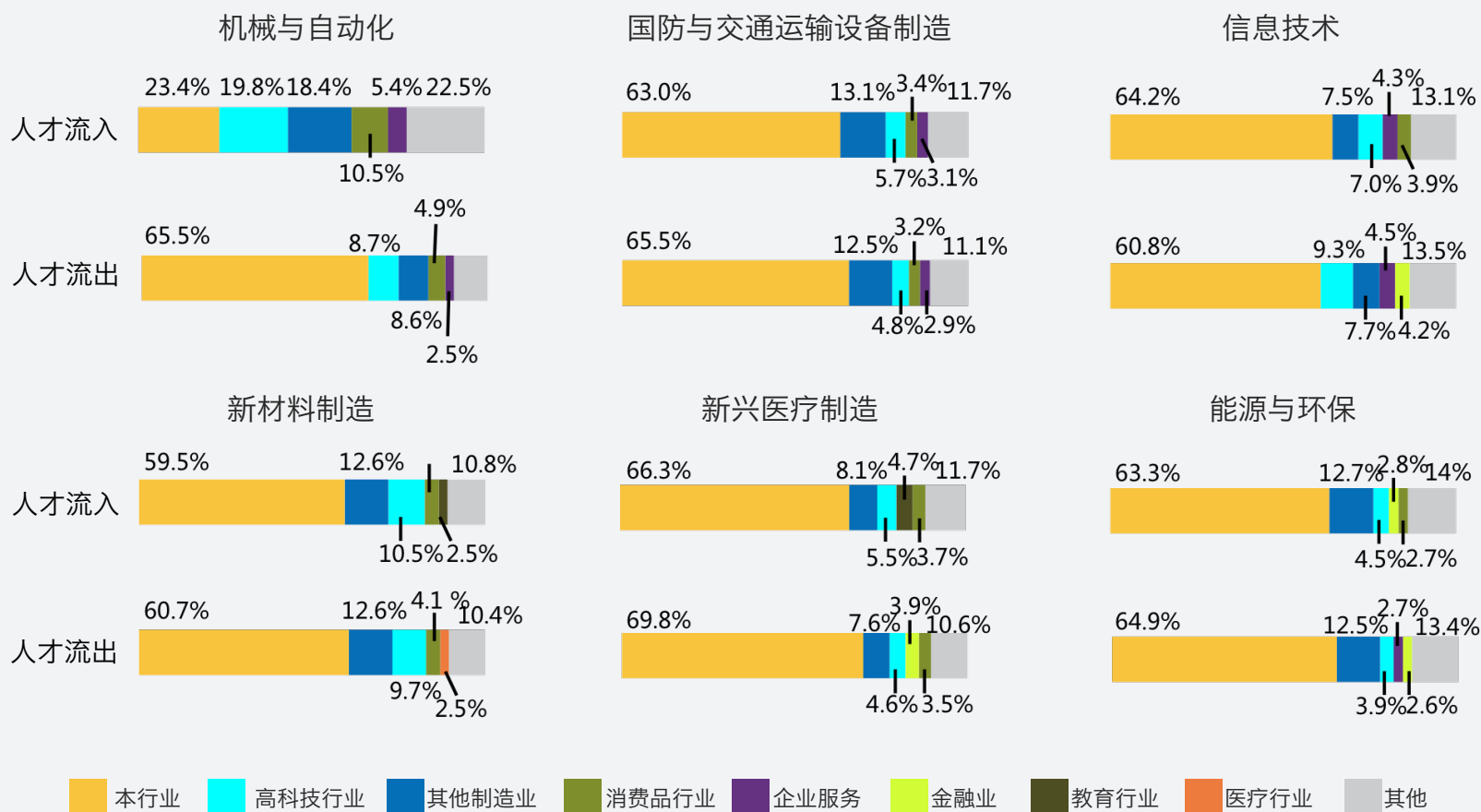


能源与环保

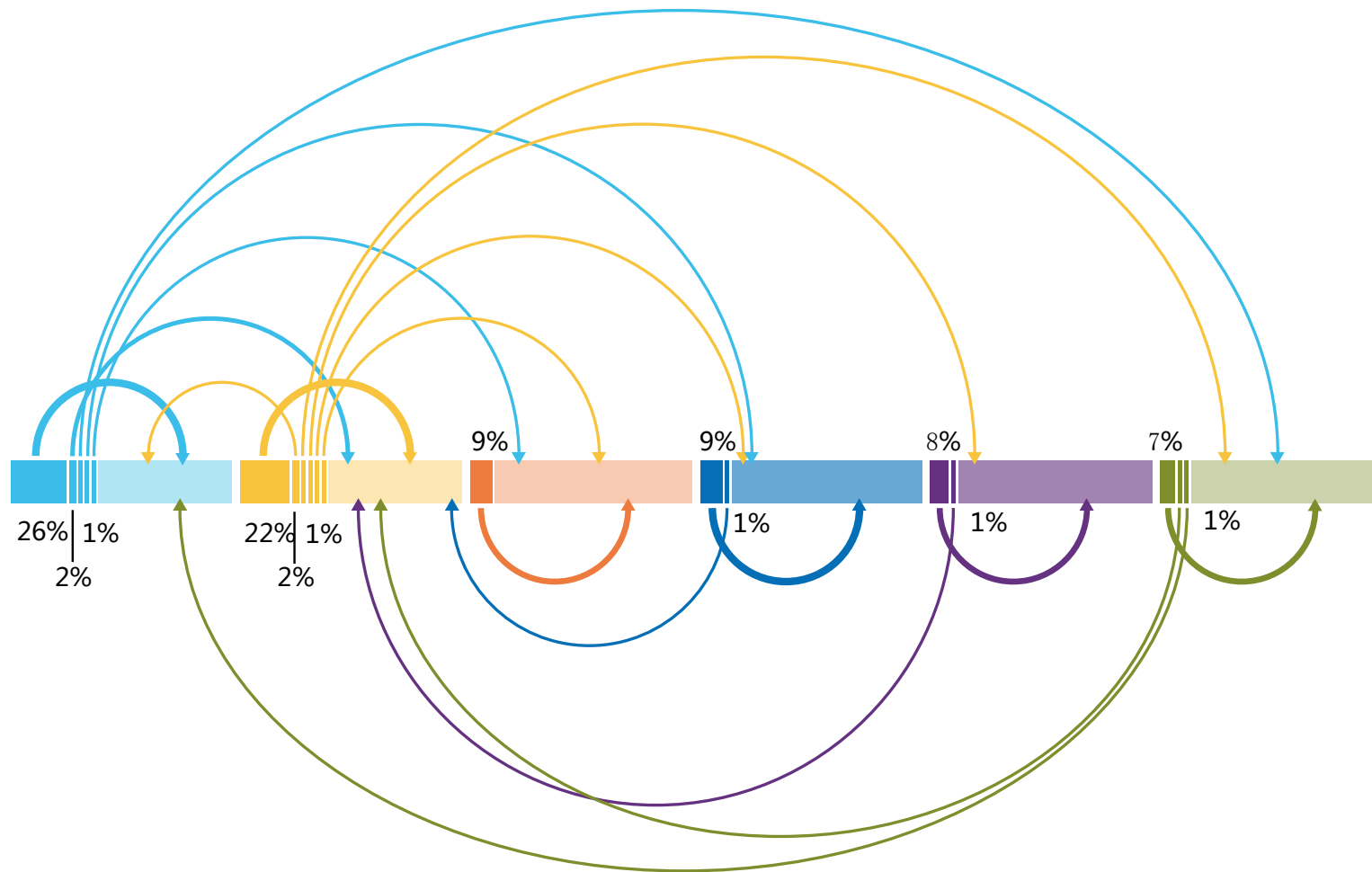
人才流动状况

／人才流入流出方向／

制造业重点行业的人才主要跨界于高科技行业，消费品行业等，其中，机械与自动化行业在吸引跨界人才上较有优势，其余五个行业的人才流入流出较为均衡。



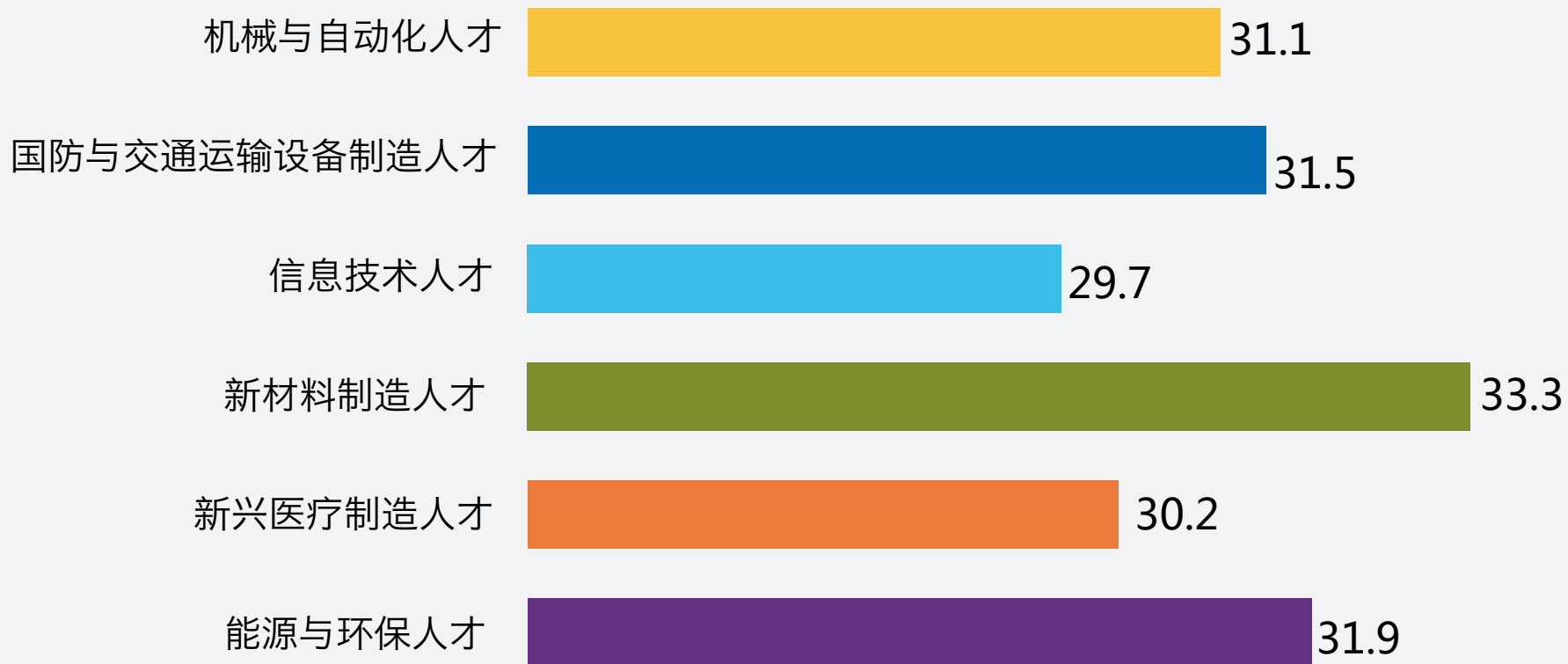
从六个行业互相之间的人才流动状况上看，机械与自动化人才与信息技术人才不仅较大比例在本行业流动，在其它五个行业的流动也较为活跃。相反，领域专业性较强的新材料制造人才、能源与环保人才往其它制造业方向的流动很少，新兴医疗制造人才往其它五个行业甚至没有流动。



机械与自动化人才 国防与交通运输设备制造人才 信息技术人才 新材料制造人才 新兴医疗制造人才 能源与环保人才

／跳槽速度（月）／

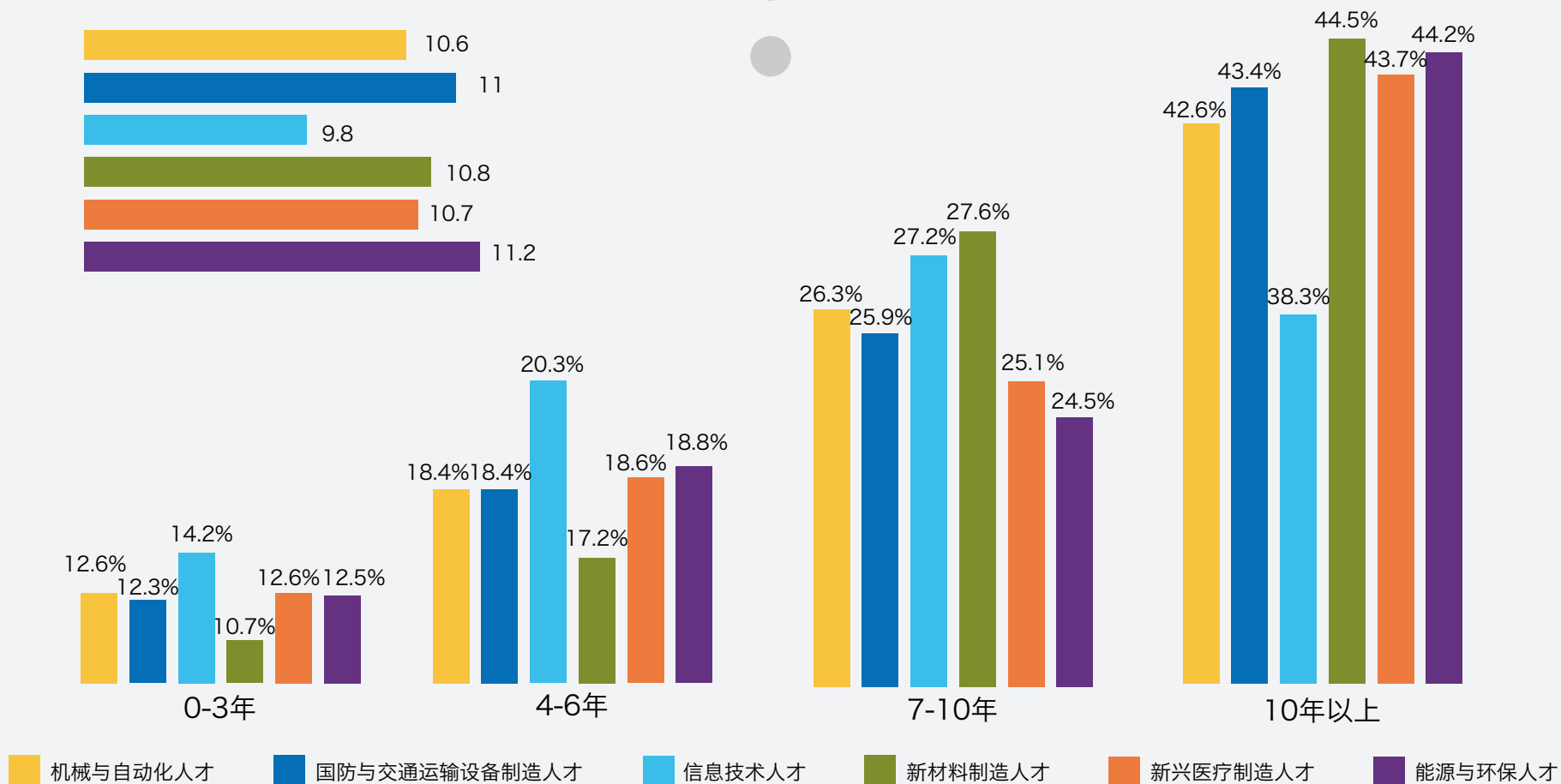
六大重点行业的人才平均跳槽速度为31.3个月,其中信息技术人才的跳槽速度最快。



／转行速度／

六个行业人才的平均转行速度为10.7年，在本行业内工作十年以上的人才占比最大。

平均年限



／各职能流动率排名／

重点行业中，销售与工程的职能流动率排名较高，这与职能的分布比例有一定的相关性。值得注意的是，在新兴医疗制造人才的职能流动率排名中，研究型人才流动率排名第二，若要加强自主创新与研发能力，该行业需在保留研究人才上多做努力。

销售	销售	工程	1	销售	销售	销售
工程	工程	销售	2	工程	研究	工程
运营	运营	信息技术	3	运营	市场	运营
项目管理	项目管理	项目管理	4	研究	保健服务	项目管理
人力资源	质量保证	支持	5	支持	运营	研究
质量保证	人力资源	质量保证	6	市场	人力资源	财务
采购	采购	人力资源	7	人力资源	项目管理	质量保证
市场	信息技术	运营	8	信息技术	工程	人力资源
支持	支持	咨询	9	质量保证	支持	支持
信息技术	市场	研究	10	项目管理	产品管理	采购

人才高校储备状况

／重点专业／

《中国制造2025》是对未来的展望，在未来的制造业发展当中，新兴的人才力量不容忽视。制造业人才在高校中的储备状况怎么样呢？首先在专业上，制造业所需人才中，工程类专业的人才最为热门，六个细分行业又各有侧重，比如化学专业的人才在新材料制造和新型医疗制造领域都很受欢迎。



／重点专业分布高校／

其次，这些重点专业的人才主要分布在以清华大学为首的国家重点高校，其中也不乏理工科十分强劲的院校，例如：北京航空航天大学、中国科学院大学。

清华大学	清华大学	清华大学	1	清华大学	清华大学	清华大学
上海交通大学	上海交通大学	上海交通大学	2	上海交通大学	复旦大学	上海交通大学
浙江大学	浙江大学	浙江大学	3	北京大学	北京大学	同济大学
北京大学	北京大学	北京大学	4	浙江大学	上海交通大学	浙江大学
同济大学	同济大学	复旦大学	5	复旦大学	浙江大学	重庆大学
复旦大学	复旦大学	北京邮电大学	6	中国科学技术大学	四川大学	西安交通大学
北京航空航天大学	北京航空航天大学	同济大学	7	北京航空航天大学	中山大学	北京大学
中国科学技术大学	中国科学技术大学	北京航空航天大学	8	中国科学院大学	中国科学院大学	华中科技大学
华中科技大学	华中科技大学	华中科技大学	9	中山大学	北京协和医学院	华南理工大学
中山大学	中山大学	中国科学技术大学	10	南京大学	同济大学	哈尔滨工业大学

机械与自动化人才

国防与交通运输设备制造人才

信息技术人才

新材料制造人才

新兴医疗制造人才

能源与环保人才

4. 海外人才吸引

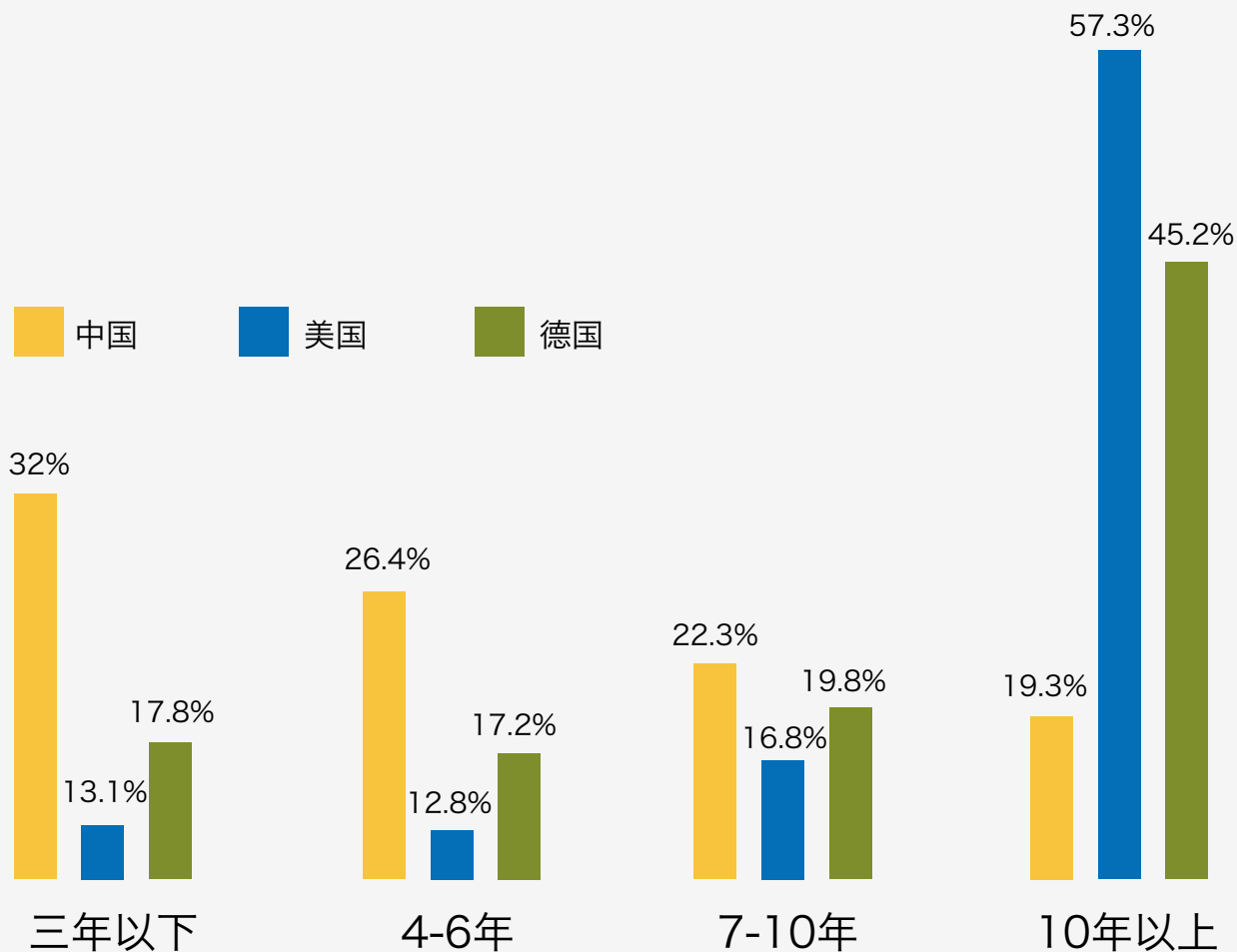
中国制造需要“企业走出去，人才走进来”

为了加快中国企业走出去的步伐，中国国务院总理李克强在多次出访中都通过各种方式寻找商业和市场的时机，为中国企业走出去创造机会。在与其它国家签订的商业大单中，能源与基础设施建设领域签单比例很高，帮助了中国制造业开拓国际市场。

在人才走进来方面，中国企业也在努力吸引海外人才。从事整车制造，零部件制造的北汽集团就是其中之一，海外人才的引进是其走国际化路线的重要组成部分。“十二五”期间，北汽集团先后组织所属相关单位赴美国、德国、英国、日本等国家汽车人才聚集的地区举办了数十场大规模海外人才招聘活动，招聘、洽谈海外高层次人才2000余人。北汽集团引进的海外高层次人才也在集团各部门担任重要的领导职务，或者成为研发、设计、生产技术及市场营销的领军人物，为北汽的发展做出了重要贡献。

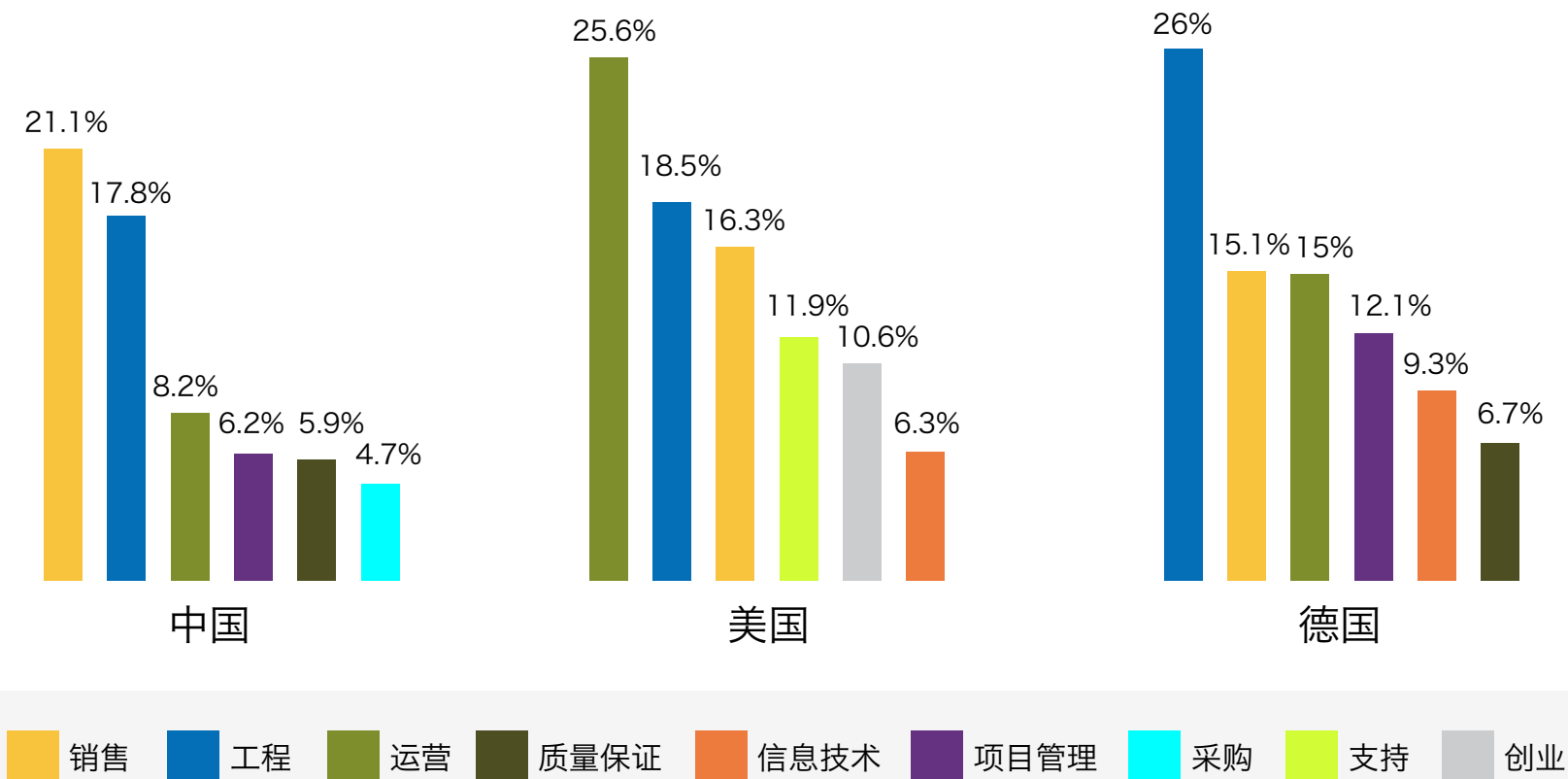
为什么要吸引海外人才？制造业的同领域内，海内外人才又有何不同呢？在国防与交通运输设备制造业中，我们将中国与美国、德国两个制造业强国的人才进行对比，发现在人才的从业年限上，中国在这个行业较缺乏具备十年以上从业经验的人才。因此，对应吸引海外经验丰富的人才，更能为行业带来扎实的人才力量。

中美德三国国防与交通运输设备制造人才从业年限对比图



此外，在国防与交通运输设备制造业的人才职能分布上，中国、美国、德国排名第一的职能各有不同。此行业的中国人才最多在从事销售工作，而美国和德国排名第一的职能分别为运营和工程。中国制造企业要吸引海外人才，也可以根据不同国家人才擅长的职能来准确定位和挖掘。

中美德三国国防与交通运输设备制造人才职能分布对比图



5. 关于领英

领英成立于 2003 年，目前拥有 4 亿会员 (其中包括世界财富 500 强公司的高层管理人员)，是全球最大的职业社交网站，在中国会员数超过 1300 万。

领英致力于成为中国企业的人才战略合作伙伴，帮助企业连接全球职场人士，建立雇主品牌，网罗顶尖人才。领英征才解决方案的四大价值包括：



了解更多

领英智库将持续发布人才大数据洞察及行业趋势报告，为企业人才策略提供参考，如果您想要获取更多行业洞察，挖掘更多数据维度，请通过以下方式联系我们。



拨打热线：
400-010-6277



更多洞察：
cn.talent.linkedin.com



关注微信公众号：
[@LinkedInChinaHR](#)

白皮书作者



王希娜

领英智库
负责人

将数据和互联网的力量注入人才管理领域，帮助中国企业高效地与顶尖人才相连接。



李彦怡

领英智库
研究员

从领英专有数据中挖掘基于数据的洞察，向企业HR传递有价值的故事与观点。

大数据团队



叶晓敏

领英大数据团队
负责人

利用领英大数据帮助企业 and 职场人士挖掘价值，开拓人脉，收获成功。



陈天乐

领英大数据团队
分析师

为领英中国提供数据支持，并运用大数据技术为用户和客户带来更多价值。