



— 2018 —

# 网络安全人才发展 白皮书WHITE PAPER



# Contents

## 目录

<b>第一章 网络安全从业人员特征</b>	01
一、网络安全人才特征	01
(一) 网络安全从业人员性别	01
(二) 网络安全从业人员年龄	02
(三) 网络安全从业人员最高学历	03
(四) 网络安全从业人员毕业院校	05
(五) 网络安全从业人员从业年限	09
(六) 网络安全从业人员薪资	11
<b>第二章 网络安全行业需求情况分析</b>	13
一、用人单位性质	14
二、用人单位规模	15
三、需求的区域分布	17
四、岗位类别分析	19
(一) 工作岗位分布	19
(二) 人才短缺岗位	20
(三) 工作职位分布	22
五、能力要求	23
(一) 用人单位能力要求	23

An abstract graphic on a blue background. It features a faint, light-blue wireframe of a globe. Overlaid on this are numerous white dots of varying sizes, connected by thin, light-blue lines, creating a network or constellation effect. The dots are more densely clustered on the right side of the globe.

# 第一章

CHAPTER 1

网络安全从业人员特征



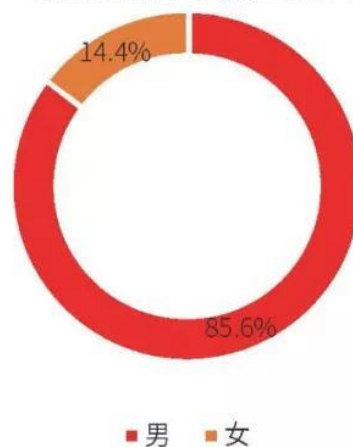
## 第一章 网络安全从业人员特征

### 一、网络安全人才特征

#### （一）网络安全从业人员性别

据 2018 年上半年中国信息安全从业人员现状调查统计发现，男性是网络安全人才的绝对主体，占比高达 85.6%，而女性占比仅为 14.4%。

网络安全从业人员性别分布

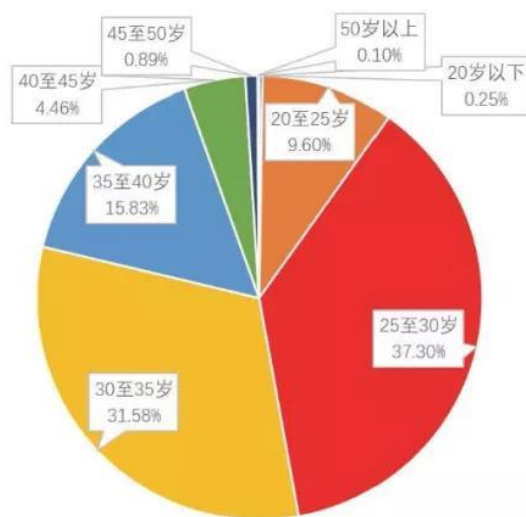


数据来源：猎聘网大数据

## （二）网络安全从业人员年龄

年龄结构来看，网络安全从业人员的年龄主要集中在 25-35 岁之间，这一年龄段的从业人员占总数的 68.9%。40 岁以下占比高达 94.6%，我国网络安全从业人员相对年轻化。

网络安全从业人员年龄



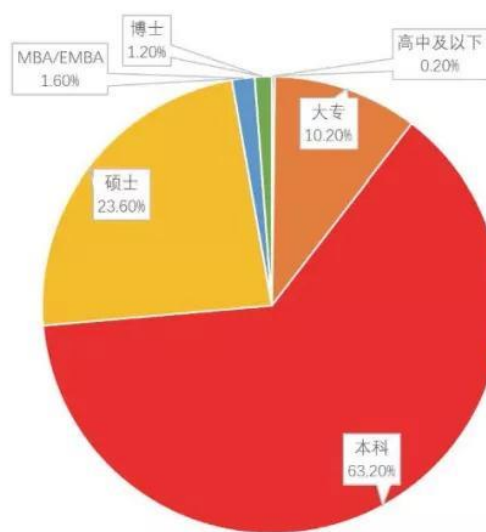
数据来源：猎聘网大数据

### （三）网络安全从业人员最高学历

国内网络安全人才培养的主流途径是大学教育及网络空间安全学科建设，主要培

养本科及本科以上专业人才。从网络安全人才库学历情况来看，本科学历最多，占比63.2%，其次是硕士，占比23.6%。

网络安全从业人员最高学历



数据来源：猎聘网大数据

#### （四）网络安全从业人员毕业院校

在猎聘网招聘平台上，求职网络安全岗位的人才中，毕业于北京邮电大学、上海交通大学、北京航空航天大学、电子科技大学人才最多，最多的是北京邮电大学，占比总数的 2.9%。

排名	学校	简历占比
1	北京邮电大学	2.90%
2	上海交通大学	1.60%
3	北京航空航天大学	1.30%
4	电子科技大学	1.20%
5	西安电子科技大学	1.20%
6	北京工业大学	1.10%
7	武汉大学	1.00%
8	吉林大学	1.00%
9	华中科技大学	0.90%
10	华南理工大学	0.80%
11	北京交通大学	0.80%
12	成都信息工程大学	0.80%
13	同济大学	0.70%
14	复旦大学	0.70%



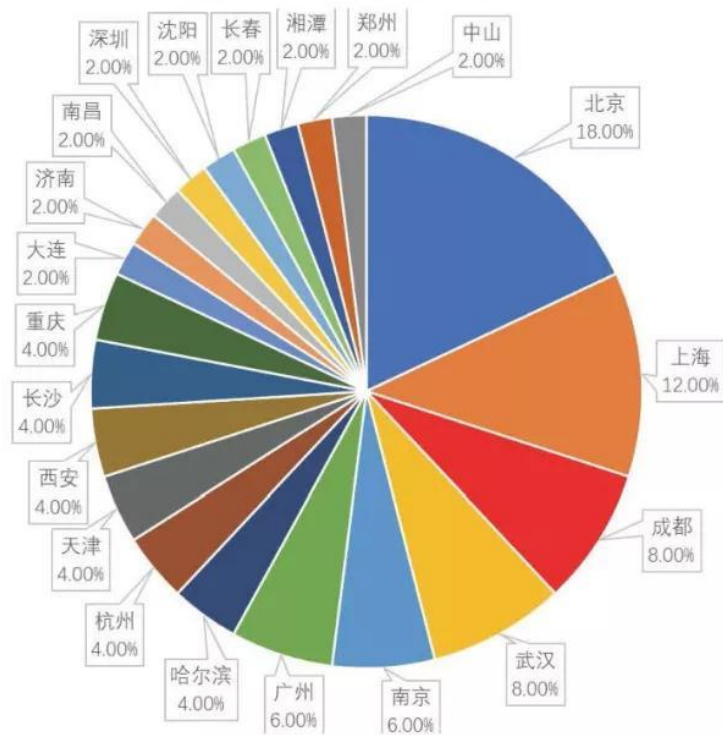
15	广东工业大学	0.70%
16	北京大学	0.70%
17	四川大学	0.70%
18	东北大学	0.70%
19	山东大学	0.70%
20	哈尔滨工业大学	0.70%
21	郑州大学	0.70%
22	重庆邮电大学	0.70%
23	南京邮电大学	0.60%
24	湖南大学	0.60%
25	北京理工大学	0.60%
26	深圳大学	0.60%
27	北京信息科技大学	0.50%
28	中山大学	0.50%
29	大连理工大学	0.50%
30	上海大学	0.50%
31	南京理工大学	0.50%
32	重庆大学	0.50%
33	中国人民大学	0.50%
34	浙江大学	0.50%
35	西北工业大学	0.50%
36	东华大学	0.50%
37	西南交通大学	0.50%

38	广州大学	0.40%
39	浙江工业大学	0.40%
40	天津理工大学	0.40%
41	南京大学	0.40%
42	天津大学	0.40%
43	中南大学	0.40%
44	武汉理工大学	0.40%
45	北京科技大学	0.40%
46	华东理工大学	0.40%
47	南昌大学	0.40%
48	哈尔滨理工大学	0.40%
49	湖南科技大学	0.30%
50	武汉科技大学	0.30%

数据来源：猎聘网大数据

在排名前 50 所大学中，大学所属城市北京占 6 所排名第一，上海占 6 所排名第二，而成都与武汉各占据 4 所并列排名第三。

前50所高校城市排名



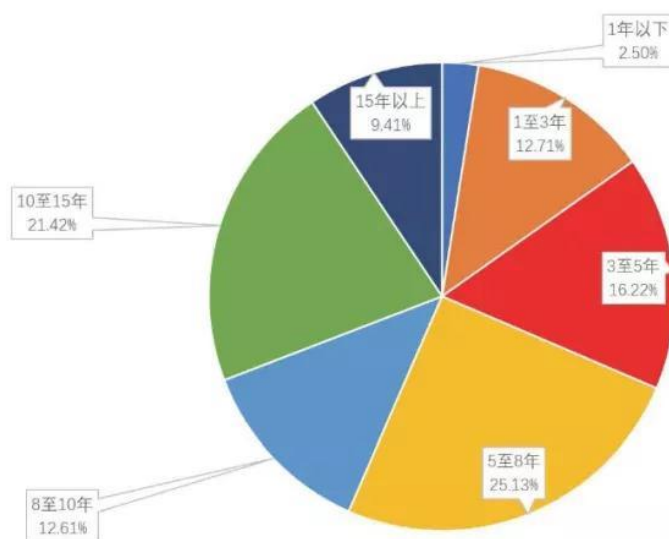
数据来源：猎聘网大数据

### （五）网络安全从业人员从业年限

人才短缺一直都是网络安全最大的挑战。在调查中，网络安全人才中有 5-8 年从业经验人员最多，占比 25.1%，其次是 10-15 年从业经验人员占比 21.42%。1 年以下的占比最少，只有 2.5%。新加入网络安全行业的从业人员还远远不够。

进一步总结看出，按 5 年作为一个划分界限，5 年以下从业经验的人员占比 31.43%。基本上 7 成左右都是 5 年以上的从业人员。而 5-10 年，占比 37.74%，10 年以上占比 30.83%。呈现比较平均的 3 分天下的结构。

网络安全从业人员从业年限



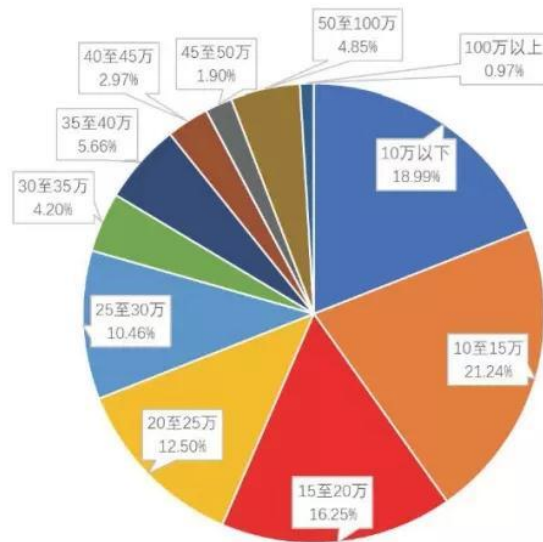
数据来源：猎聘网大数据

### （六）网络安全从业人员薪资

从具体分布上来看，21.2% 的从业人员薪资水平在 10-15 万 / 年，分布最多；其次是 19.0% 的从业人员的薪资水平在 10 万 / 年以下，同比 2016 年为 35.5%，占比明显下降；薪资水平在 30 万 / 年以上占 20.6%，同比 2016 年为 9.2%，占比有显著上升。而且在过去的两年中，用人单位提供给安全人员的薪酬有明显涨幅。

当然，10-30 万薪资是网络安全从业人员的主流，占比高达 75.18%。

网络安全从业人员薪资



数据来源：猎聘网大数据



# 第二章

## CHAPTER 2

### 网络安全行业需求情况分析

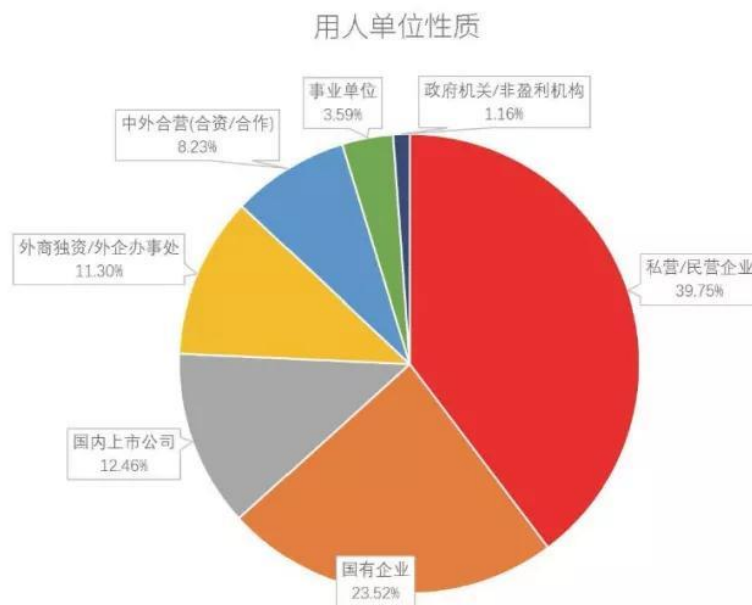




## 第二章 网络安全行业需求情况分析

### 一、用人单位性质

通过统计分析显示，从用人单位性质来看，网络安全人员在民营企业工作居多，占比 39.7%，其次是国有企业，占比 23.5%。



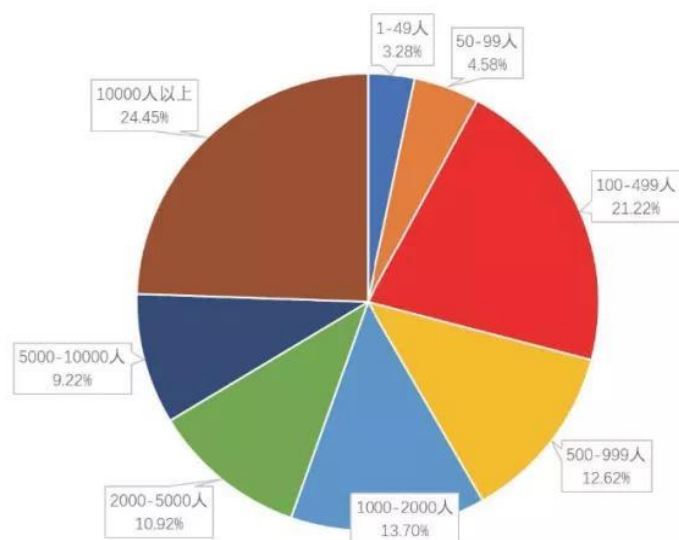
数据来源：猎聘网大数据

## 二、用人单位规模

从用人单位规模来看，大中小型政企机构对网络安全人才的需求量普遍较高。其中，规模在 10000 人以上的大型政企机构网络安全人才量最大，占比约为 24.4%；其次是

规模在 100-499 人的中型政企机构，网络安全人才的需求量占比约为 21.2%。

用人单位规模



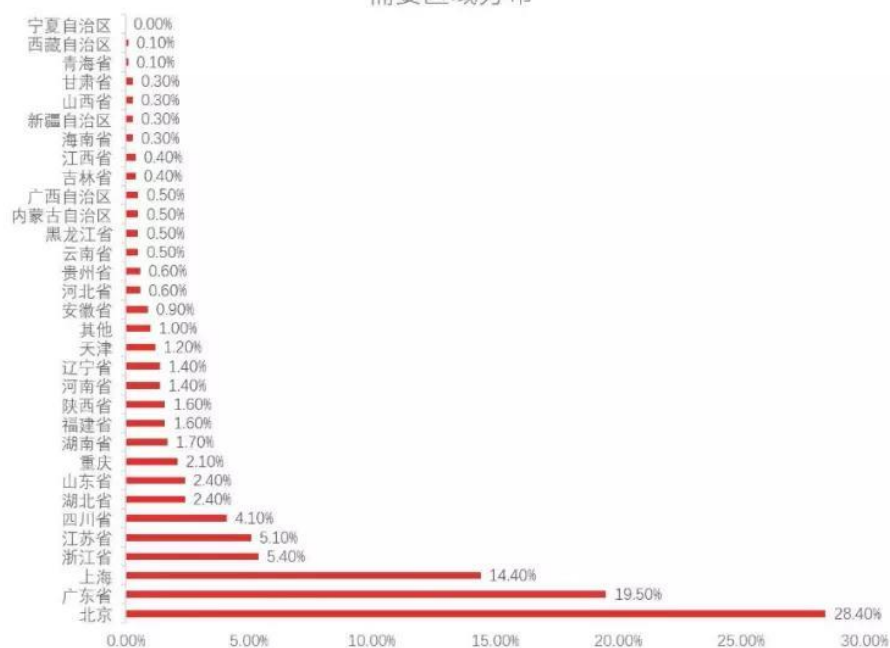
数据来源：猎聘网大数据

### 三、需求的区域分布

从地域范围来看，网络安全人才，不论是需求还是供给，都高度集中在北上广等一线省市。统计显示：北京、广东、上海这三个省直辖市是网络安全人才需求量最大的省份，这三个省对网络安全人才需求的总量占全国需求总量的 62.3%。其中，仅北京地区需求的网络安全人才，就占到全国的 28.4%，这与北京地区聚集了较多党政机关、大型国企总部和网络安全公司有很大的关系。

而从人才供给情况来看，北京、深圳、上海、西安、成都是网络安全人才比较集中的地区，求职者人数占比约为全国总量的 78.8%，尤其是近年来成都大力支持网络安全创新，将信息安全产业列入全市五大高端成长型产业之一，出台专项政策落地，促进产业快速发展，在与企业共建运营网络创新服务中心、与高校共建网络安全实验室等方面做了大量的工作。求职者人数一跃上升至前五，求职者人数占比约 2.4%，人才需求也占到了 2.5%。

需要区域分布



数据来源：猎聘网大数据

## 四、岗位类别分析

### （一）工作岗位分布

此次被调研的网络安全从业人员跨越不同岗位，其中从事安全运维、应急响应、分析设计的从业人员相对较多，而战略与法规制定、信息安全执法监管相关从业人员相对较少。安全运维人员占比 36.28%。其次是应急响应人员占比 24.34%。分析设计人员占比达 20.35%。

工作岗位分布



数据来源：中国信息安全测评中心 & 安恒信息

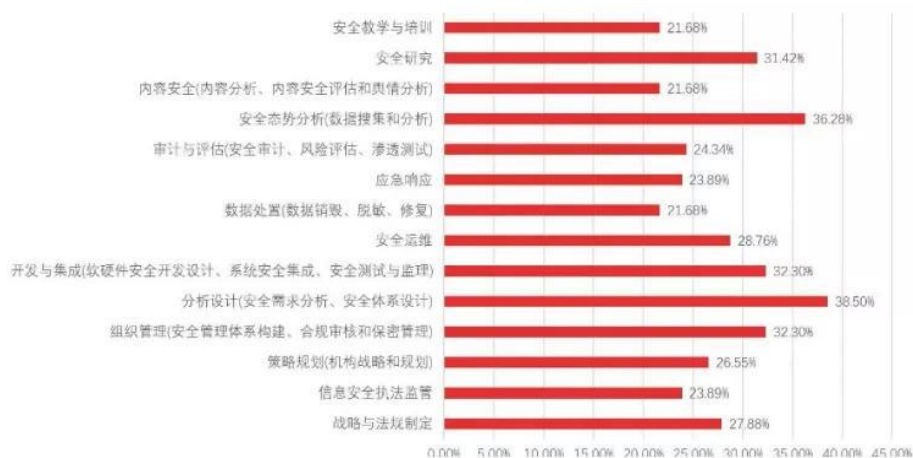
## (二) 人才短缺岗位

网络安全从业人员认为目前各单位欠缺的岗位人才主要分布于安全态势、分析设计、

开发集成和组织管理等岗位。分析设计岗位需求最高，达 38.5%，也体现出目前对安全需求分析，安全体系设计人员的需求在不断上升。

战略与法规制定岗位需求高达 27.88%，相对前面调研现有岗位而言，出现巨大的需求缺口。

人才短缺岗位

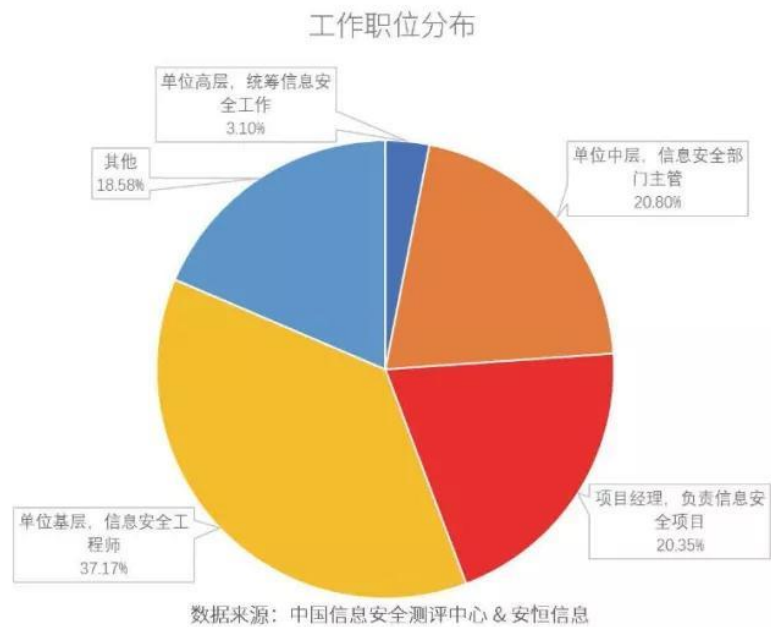


数据来源：中国信息安全测评中心 & 安恒信息



### （三）工作职位分布

37.17% 的被调研人员为网络安全工程师，部门主管占比 20.8%，但是负责统筹信息安全（首席信息安全官）的单位高层占比较低，为 3.1%。用人单位绝大部分人员为安全工程师，高层次人才相对比较匮乏。

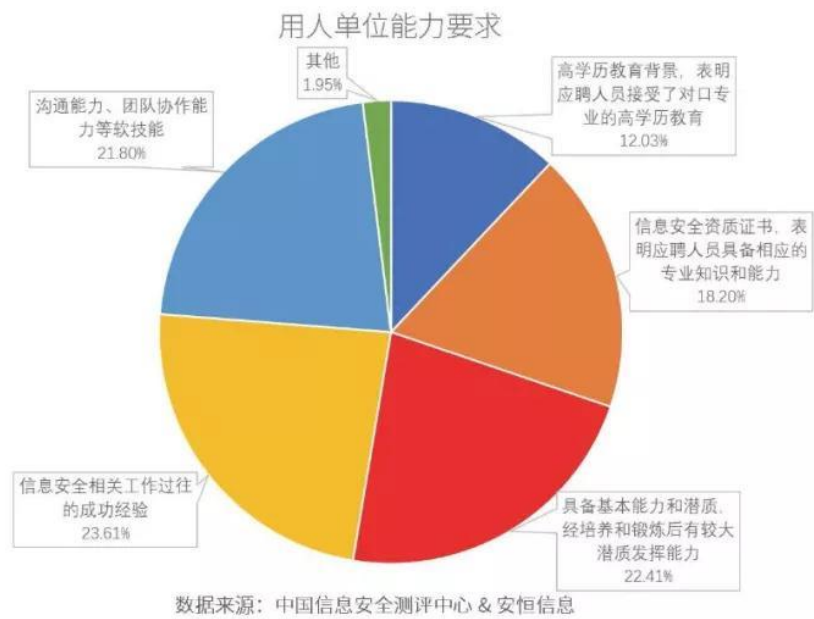


## 五、能力要求

### (一) 用人单位能力要求

样本数据显示信息安全从业人员认为用人单位在招聘中比较重视从业人员的过往成

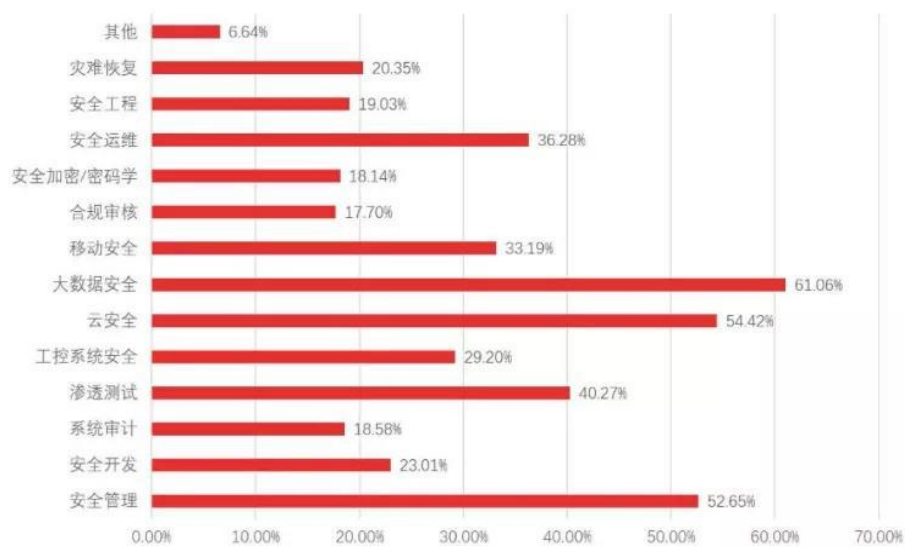
功的信息安全工作经验、具备基本能力和潜质、沟通能力等软技能以及信息安全资质证书。



## （二）从业人员能力提升方向

在各项专业技能中，受访的从业人员最希望提升大数据安全占比 61.06%，其次分别是云安全（54.42%）、安全管理（52.65%）、渗透测试（40.27%），以及安全运维（36.28%）。

从业人员能力提升方向



数据来源：中国信息安全测评中心 & 安恒信息



# 第三章

CHAPTER 3

网络安全行业培养模式分析



## 第三章 网络安全行业培养模式分析

“网络空间的竞争归根结底是人才的竞争”，网络空间安全人才队伍建设的核心是构筑符合行业特质的人才培养体系。结合猎聘网络安全人才大数据及安恒信息对大型政企机构的调查研究成果，目前看来，承载网络安全行业人才培养任务的主体包括高等院校、职业院校、专业认证培训机构。

### 一、高校人才培养模式

高校的人才培养以学历教育为主，立足于结合创新型人才培养要素的宽口径基础教

育。目前全国有 200 余所高校开设了网络安全相关专业，以信息安全专业为主，涵盖信息对抗、保密管理和技术、网络安全与执法等结合自身办学特色的相关专业，其中 38 所高校获批网络空间安全专业，7 所高校去年刚刚获批创一流网络空间安全学院，双一流高校、一流学科高校和普通地方高校根据自身定位逐步形成了特色鲜明的人才培养体系，基本覆盖了网络空间安全基础理论、密码学、系统安全、网络安全和应用安全等不同专业方向，其中本科生培养多以应用型人才培养为目标，研究生（硕士和博士）以基础理论研究和应用性科学研究人才培养为目标。

网络空间安全具有学科交叉特性、伴生技术特性和发展迅速的特性，且实践技能培养对贴合实际生产情况的需求较强，因此，无论是应用型人才培养还是研究性人才培养，各高校均采用了“产学合作、协同育人”的培养模式，随着教育部协同育人项目的开展与推进，更多高校通过引入校外软、硬件资源、内容和人力资源等方式强化实践技能培养环节，或支持科研成果落地与转化环节。获批一流网络安全学院的高校和少数地方高校，将人才培养、科学研究与地方区域经济发展服务相结合，开展了“校企地”多元合作模式，形成“一校对多企，一校对多地”的产教融合型人才培养模式。根据合作深度的差异，形成了如图 1 所示的各类协同育人培养体系。



各高校网安专业通过对自身办学需求的梳理，引入外部资源，以完善师资队伍、实践性教学内容、实验与实训环境、实习平台等教学要素方面的建设，形成了不同深度的产教合作，上述各类高校的网安专业人才培养模式具有以下共性：

人才培养计划的制定更多的考虑了产业需求和行业发展；注重学科交叉，贴合高校自身的办学特色；重视实践能力和创新能力的培养；强化学生社团、学科竞赛等多种课外学习环节的聚力作用；

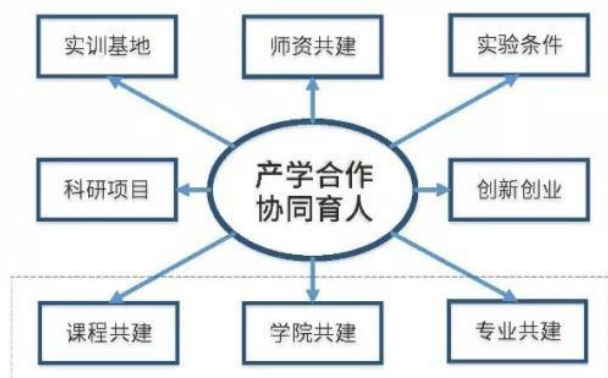


图 1 协同育人合作类型框图

协同育人的合作深度越深，需要协调和处理的关系也越复杂，上图中虚线框中的三种模式合作深度较深入，典型的合作案例在数量上也相对较少。另外，随着办学机制的进一步改革，网安专业的人才培养过程出现了更多的灵活性和自主性，如自主招生、加分录取、竞赛成绩替代论文等方式。

## 二、职业院校人才培养模式

职业院校的网安专业人才培养模式与高校类似，但人才培养定位更加偏向安全运维与服务、售后服务等方面的蓝领技术人员培养，更多的采用与企业合作，定向培养（订单班）和专业共建的方式，突出人才培养的就业导向。

另外，相对于省属院校，职业院校一方面资金管理更加灵活，另一方面，其自身的办学定位本就突出实践教学环节，因此，在实践环境建设方面往往投入资源较多，具有更加深入的校企合作基础。

最后，由于职业院校本身比较重视学生职业技能竞赛能力的养成，在人才培养环节更加关注人才培养模式与技能竞赛的融合。

### 三、专业培训机构人才培养模式

专业培训机构分为两类，一类是专门从事 IT 培训认证（包含安全）的机构，另一类是网络安全公司的培训部门，此类培训部门多为满足自身发展需要和合作机构的项目需求而设立，以内训业务为主，随着资源和平台的建设越发成熟，逐步转型为具有对外业务的培训部，或独立成以培训业务为主的子公司，其人才培养模式也以项目培训、入职培训和定制式培训为主。

IT 培训认证机构和网络安全公司的培训部门均以面向岗位能力培训内容为主，在人才培养方式上也存在以下相似之处：

以短期培训和互联网思维模式的在线学习推广为主；

更加关注 MOOC、SPOC、MOOE 等学习模式的研究与应用；

内容研发投入或本身内容资源较多，培训内容更加贴近实际生产环境；

开展定制式院校合作或企业内训方面的积极性较高；

积极开展各类国家级或厂商级的职业证书认证培训工作。

不同之处在于，网络安全企业培训机构的培训内容往往更加聚焦和专业，与业务结合的特性更加突出。此类企业培训机构更加注重与安全行业岗位能力需求相匹配的培训

系列，如安全运维工程师培训，渗透测试工程师等与岗位高度结合的内容，如安恒信息的网络空间安全学院就是中国网络空间安全协会的唯一指定培训认证机构，提供各类线上线下融合的网络安全终身学习服务。

#### 四、不同类型网安人才培养模式的对比总结

上述三类网安行业主要的人才培养机构在人才培养模式上的差异，主要反应在如图2所示的四个方向：实施教学的环境（线下，线上）、培养周期、培养侧重点和人才培养需求的来源，专业培训机构和企业培训往往直接面对资质类的培训要求和能力类岗位需求进行教学。随着网安行业人才培养模式的探索和协同育人理念的推进，各类培养模式也逐渐呈现出相互融合的态势。

总之，网络安全行业的人才培养模式在体系构建和教学内容方面还需要进一步探索和实践，但相较于其它工科专业，目前网安行业的人才培养模式呈现出“教育主体多元协作、办学模式自主创新、培养体系实用导向”的积极转变。另外，人才培养应该更多的与本地特色产业发展相结合，更好的服务于区域经济建设，人才培养价值链与产业发

展经济链双轮驱动，螺旋式上升。

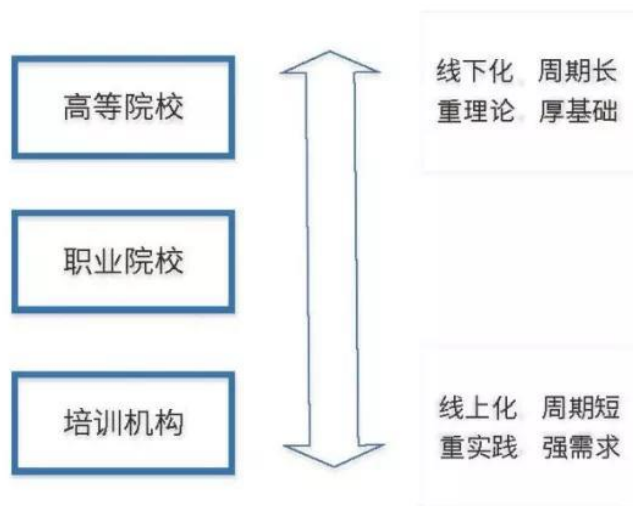


图 2 培养模式的差异



# 第四章

## CHAPTER 4

### 网络安全行业人才供给情况分析



## 第四章 网络安全行业人才供给情况分析

### 一、从业人员信息安全资质证书情况

数据显示持有各类信息安全资质证书的人数所占比例为 31.17%。在持有资质证书的人员中，持有注册信息安全专业人员 (CISP) 的人群最多，占比达到 21.22%。证书持有情况不容乐观，在信息安全资质证书中注册信息安全专业人员 (CISP) 认知度较高。



从业人员信息安全资质证书情况



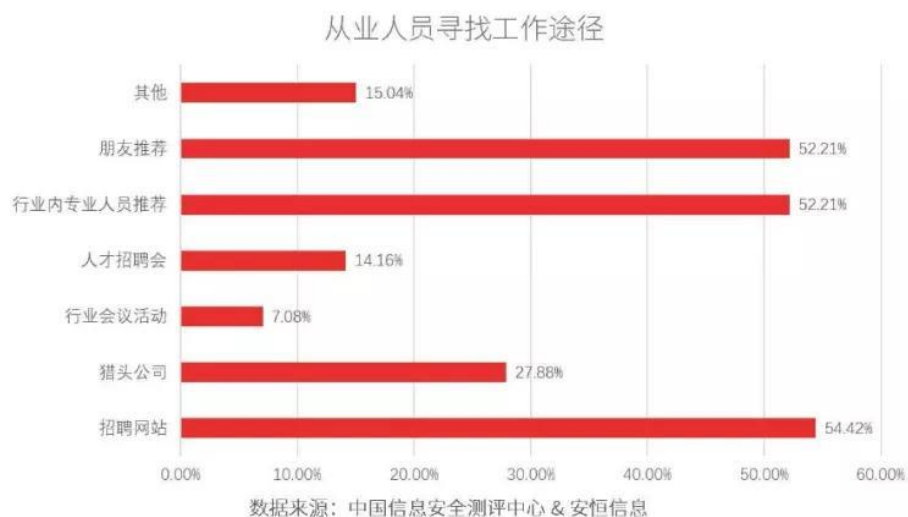
数据来源：中国信息安全测评中心 & 安恒信息

## 二、从业人员寻找工作途径

数据显示半数以上信息安全从业人员更换工作时倾向于通过招聘网站、行业内专业



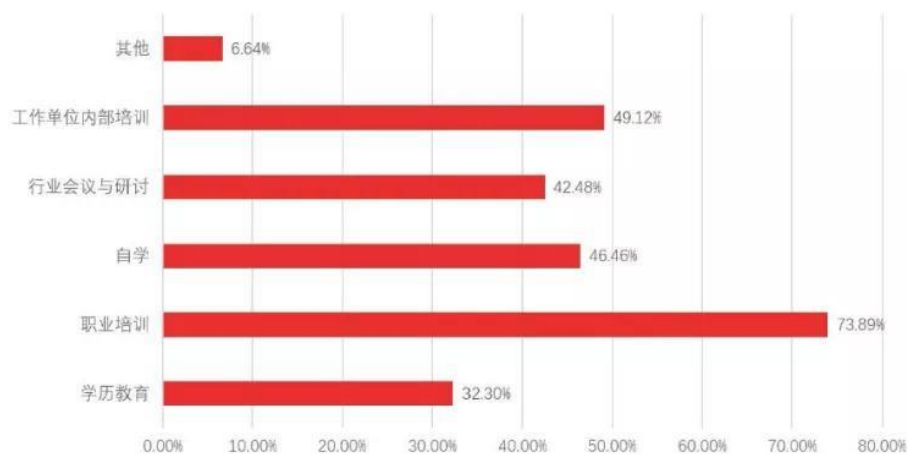
人员推荐、朋友推荐等方式寻找新的用人单位。



### 三、人才自我能力提升的途径和方式

数据显示绝大多数人员都会通过职业培训来提升自己的能力，占比高达 73.89%，其次是工作单位内部培训（49.12%）和自学（46.46%）。

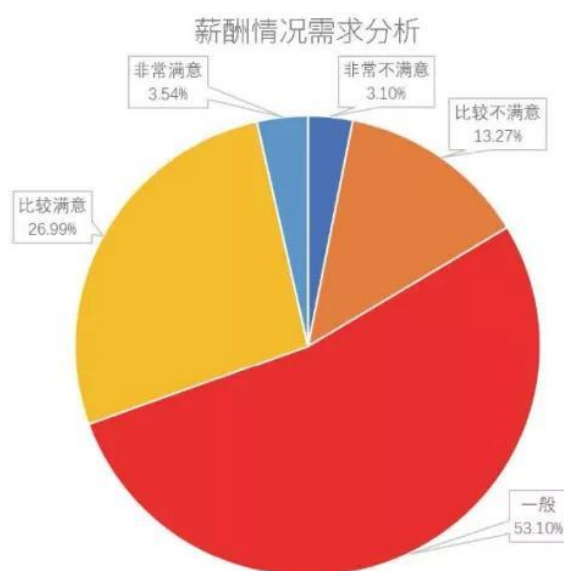
人才自我能力提升的途径和方式



数据来源：中国信息安全测评中心 &amp; 安恒信息

#### 四、薪酬情况满意度分析

多数网络安全从业人员（53.1%）薪酬满意度为“一般”，从业人员中对薪酬不满意人群占比（16.37%），低于满意人群（30.53%）。



数据来源：中国信息安全测评中心 & 安恒信息



# 第五章

CHAPTER 5

总结



## 第五章 总结

从以上数据分析当中可以得出以下结论：

### 一、网络安全人才呈现以下特征

性别：男性是网络安全人才的绝对主体，占比高达 85.6%，而女性占比仅为 14.4%。

年龄：40 岁以下占比高达 94.6%，我国网络安全从业人员相对年轻化。

学历：本科学历最多，占比 63.2%，其次是硕士，占比 23.6%。高中及以下学历只占 0.2%。网络安全人才高学历居多。

毕业院校：毕业于北京邮电大学、上海交通大学、北京航空航天大学、电子科技大学人才最多，最多的是北京邮电大学，占比总数的 2.9%。在排名前 50 所大学中，北京占 6 所排名第一，上海占 6 所排名第二，而成都与武汉各占据 4 所并列排名第三。

从业年限：1 年以下的占比最少，只有 2.5%。新加入网络安全行业的从业人员还远远不够。基本上 7 成左右都是 5 年以上的从业人员。

薪资：10-30 万薪资是网络安全从业人员的主流，占比高达 75.18%。薪资水平在 30 万 / 年以上占 20.6%，同比 2016 年为 9.2%，占比有显著上升。而且在过去的两年中，用人单位提供给安全人员的薪酬有明显涨幅。

## 二、需求情况分析

用人单位：从用人单位性质来看，网络安全人员在私营企业工作居多，占比 39.7%；其次是国有企业，占比 23.5%。民营企业目前是网络安全人才需求的主流。

单位规模：规模在 10000 人以上的大型政企机构网络安全人才量最大，占比约为

24.4%；规模在 100-499 人的中型政企机构，网络安全人才的需求量占比约为 21.2%。这两类是网络安全人才当中需求量排名前两位。

需求区域分布：北京、广东、上海这三个省直辖市是网络安全人才需求量最大的省份，这三个省对网络安全人才需求的总量占全国需求总量的 62.3%。其中，仅北京地区需求的网络安全人才，就占到全国的 28.4%。从人才供给情况来看，北京、深圳、上海、西安、成都是网络安全人才比较集中的地区，求职者人数占比约为全国总量的 78.8%，成都因为一系列举措，上升非常明显。

岗位类别及需求：现有安全运维人员占比 36.28%。其次是应急响应人员占比 24.34%。分析设计人员占比达 20.35%。从需求来看，分析设计岗位需求最高，达到 38.5%，也体现出目前对安全需求分析，安全体系设计人员的需求在不断上升。战略与法规制定岗位需求高达 27.88%，相对前面调研现有岗位而言，出现巨大的需求缺口。

提升方向：受访的从业人员最希望提升大数据安全占比 61.06%，其次分别是云安全（54.42%）、安全管理（52.65%）、渗透测试（40.27%），以及安全运维（36.28%）。

### 三、培养模式分析

相较于其它工科专业，目前网安行业的人才培养模式呈现出“教育主体多元协作、办学模式自主创新、培养体系实用导向”的积极转变。

### 四、人才供给情况分析

信息安全资质证书情况：数据显示持有各类信息安全资质证书的人数所占比例为31.17%。在持有资质证书的人员中，持有注册信息安全专业人员（CISP）的人群最多，占比达到21.22%。证书持有情况不容乐观，在信息安全资质证书中注册信息安全专业人员（CISP）认知度较高。

人才自我能力提升的方式：数据显示绝大多数人员都会通过职业培训来提升自己的能力，占比高达73.89%，其次是工作单位内部培训（49.12%）和自学（46.46%）。

薪酬满意度分析：多数网络安全从业人员（53.1%）薪酬满意度为“一般”，从业人员中对薪酬不满意人群占比（16.37%），低于满意人群（30.53%）。



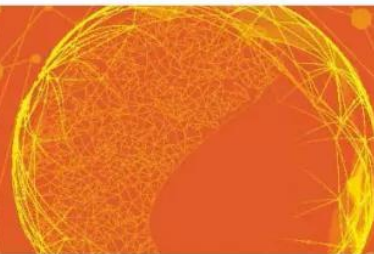


# 第六章

CHAPTER 6

建议

## 2018 网络安全人才发展 白皮书WHITE PAPER



### 第六章 建议

#### 一、对政府的建议

加大稀缺性人才培养和行业扶持方面的投入，例如根据信息行业的发展规划，制定相关的人才培养补贴政策，推进人才服务于本地经济发展的进程；

发挥信息化和网络安全两方面的对接渠道作用，例如通过各类协会活动即能促进传统行业网络安全保障与信息化的“同步规划、同步建设、同步使用”，又能促进跨行业人才交流；

通过设立公众服务平台、技术转移中心等机构，推进资源整合，加快信息化及其

安全的应用项目落地和服务本地化，以平台和项目聚合人才。通过“抓特色、促产业、做渠道，建平台、立项目、聚人才”的战略，打通本地特色产业规划与发展、人才培养与存留、科技创新与转化，打造城市科技名片。

## 二、对企事业单位的建议

重视员工网络安全方面的培训，一是普适性的安全观、安全意识及法律法规方面的培训，二是技术类从业人员在新技术和法律法规方面的培训，以提升网络安全综合素养；确立网络安全岗位的奖励机制，激励从业人员在合规操作、流程管理等各方面的主观能动性；建立员工交流机制，支持员工之间安全观念和技术方面的分享，促进开发人员、运维人员和安全保障人员间的联动。

## 三、对从业人员的建议

在安全问题的技术原理及发展趋势方面加大学习投入；坚持在大局观、方法论方面的自我提升，拓展职业上升空间；以攻击的角度思考安全建设，以建设的角度思考安全问题；增加对大政方针和法律法规方面的学习。