

实验报告

任课教师：郭慧

开课实验室：基础二

实验题目	SUV 汽车市场调研案例分析
------	----------------

表 1: 总体均值 95%置信区间

如图用 excel 计算可得 suv 车辆市场价格总体均值的 95%置信区间为（17.52877——23.36457）

（2）分别给出不同市场区隔（30 万元以上、20~30 万元、15~20 万元、15 万元以下）的 SUV 车型市场价格总体均值的 95%置信区间。

高端市场		高端市场		次高端市场		中端市场		低端市场	
		列1		列1		列1		列1	
又兰达3.5 至尊	42.98								
又兰达3.5 豪华导航	39.98								
又兰达2.7 豪华导航	31.88	平均	31.92286	平均	22.48	平均	15.48	平均	10.205
金观2.0T 自旗舰	29.48	标准误差	2.60922	标准误差	0.450214	标准误差	0.695701	标准误差	0.273698
奇骏 自至尊	26.98	中位数	29.48	中位数	22.98	中位数	15.98	中位数	10.13
RV2.4 自导航	26.28	众数	#N/A	众数	22.98	众数	#N/A	众数	10.18
奇骏2.5 自旗舰	25.88	标准差	6.903346	标准差	1.623268	标准差	1.555635	标准差	0.774135
		方差	47.65619	方差	2.635	方差	2.42	方差	0.599286
		峰度	-0.85033	峰度	0.105643	峰度	-2.97533	峰度	-0.65338
		偏度	0.949838	偏度	-0.65096	偏度	-0.38848	偏度	0.605697
		区域	17.1	区域	5.7	区域	3.3	区域	2.1
次高端市场									
AV4 2.4 自豪华	24.68	最小值	25.88	最小值	18.98	最小值	13.68	最小值	9.28
金胜2.7 自豪华	24.18	最大值	42.98	最大值	24.68	最大值	16.98	最大值	11.38
奇骏2.5 自豪华	23.98	求和	223.46	求和	292.24	求和	77.4	求和	81.64
朗逸2.4 自豪华四驱	23.88	观测数	7	观测数	13	观测数	5	观测数	8
金观1.8T 自风尚	23.38	95%置信区间		95%置信区间		95%置信区间		95%置信区间	
奇骏2.5 手豪华	22.98	边际误差	6.38453	边际误差	0.980931	边际误差	1.931576	边际误差	0.647193
朗逸2.4 自豪华四驱	22.98	下限	25.53833	下限	21.49907	下限	13.54842	下限	9.557807
RV2.0 自经典	21.78	上限	38.30739	上限	23.46093	上限	17.41158	上限	10.85219
奇骏2.0 自舒适	21.78								

表 2：四种市场各自总体均值 95%置信区间

高端市场价格总体均值的 95%置信区间为（25.54-38.31）

次高端市场价格总体均值的 95%置信区间为（21.50-23.46）

高端市场价格总体均值的 95%置信区间为（13.55-17.41）

高端市场价格总体均值的 95%置信区间为（9.56-10.85）

（3）分别对 4 款不同的 Stone 车型，用适当的描述统计量对 3 个变量中的每个变量进行汇总。

如下图，其中第一个统计项代表市场指导价，第二个统计项为实际售价，第三个统计项为库存时间

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
1	11.04	10.24	1	"Stone" 2.0L手动标准			列1			列1			列1		
2	11.23	10.24	7	"Stone" 2.0L手动标准											
3	10.51	10.01	3	"Stone" 2.0L手动标准			平均	10.72994		平均	10.18219		平均	6.38	
4	11.81	11.79	7	"Stone" 2.0L手动标准			标准误差	0.056772		标准误差	0.071626		标准误差	0.498889	
5	11.29	10.86	5	"Stone" 2.0L手动标准			中位数	10.73563		中位数	10.16306		中位数	7	
6	11.14	10.74	9	"Stone" 2.0L手动标准			众数	10.64636		众数	#N/A		众数	10	
7	11.23	10.72	10	"Stone" 2.0L手动标准			标准差	0.40144		标准差	0.506475		标准差	3.527675	
8	10.73	10.23	4	"Stone" 2.0L手动标准			方差	0.161154		方差	0.256517		方差	12.44449	
9	10.65	10.53	12	"Stone" 2.0L手动标准			峰度	0.563238		峰度	1.514686		峰度	-1.09648	
0	10.87	10.19	9	"Stone" 2.0L手动标准			偏度	0.574035		偏度	0.350232		偏度	-0.18929	
1	10.44	9.98	10	"Stone" 2.0L手动标准			区域	1.913516		区域	2.881161		区域	12	
2	11.29	10.73	4	"Stone" 2.0L手动标准			最小值	9.896359		最小值	8.919959		最小值	0	
3	10.98	10.12	0	"Stone" 2.0L手动标准			最大值	11.80988		最大值	11.80112		最大值	12	
4	10.41	9.67	7	"Stone" 2.0L手动标准			求和	536.4971		求和	509.1096		求和	319	
5	10.39	9.55	12	"Stone" 2.0L手动标准			观测数	50		观测数	50		观测数	50	
6	10.23	9.27	5	"Stone" 2.0L手动标准											

表 3 手动标准型统计分析

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
13.03	12.84	9	"Stone" 2.0L手动豪华			列1			列1			列1		
12.49	12.02	7	"Stone" 2.0L手动豪华											
11.71	11.20	2	"Stone" 2.0L手动豪华			平均	12.46797		平均	11.92405		平均	4.490909	
12.48	11.67	1	"Stone" 2.0L手动豪华			标准误差	0.121069		标准误差	0.128351		标准误差	0.441815	
12.20	11.50	3	"Stone" 2.0L手动豪华			中位数	12.38		中位数	11.86103		中位数	4	
10.76	9.80	8	"Stone" 2.0L手动豪华			众数	12.38		众数	#N/A		众数	1	
12.38	11.40	4	"Stone" 2.0L手动豪华			标准差	0.89787		标准差	0.951873		标准差	3.276588	
12.23	11.43	4	"Stone" 2.0L手动豪华			方差	0.806171		方差	0.906063		方差	10.73603	
11.54	11.04	2	"Stone" 2.0L手动豪华			峰度	-0.21884		峰度	-0.44928		峰度	-0.75323	
10.71	10.13	5	"Stone" 2.0L手动豪华			偏度	0.206897		偏度	0.198211		偏度	0.616596	
11.88	11.16	1	"Stone" 2.0L手动豪华			区域	3.872149		区域	3.967809		区域	12	
11.40	10.81	8	"Stone" 2.0L手动豪华			最小值	10.71246		最小值	10.10592		最小值	0	
11.46	11.34	1	"Stone" 2.0L手动豪华			最大值	14.58461		最大值	14.07373		最大值	12	
13.60	13.55	3	"Stone" 2.0L手动豪华			求和	685.7381		求和	655.8225		求和	247	
14.06	13.07	1	"Stone" 2.0L手动豪华			观测数	55		观测数	55		观测数	55	
13.90	13.79	8	"Stone" 2.0L手动豪华											
11.73	11.01	2	"Stone" 2.0L手动豪华											
12.25	11.38	11	"Stone" 2.0L手动豪华											

表 4：手动豪华型统计分析

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P
10.77	9.95	1	"Stone" 2.0L自动标准			列1			列1			列1			
12.72	11.90	12	"Stone" 2.0L自动标准												
12.50	12.20	9	"Stone" 2.0L自动标准			平均	12.00826		平均	11.51622		平均	6.067797		
12.41	12.12	6	"Stone" 2.0L自动标准			标准误差	0.131396		标准误差	0.139838		标准误差	0.524036		
10.48	10.07	9	"Stone" 2.0L自动标准			中位数	11.96427		中位数	11.5562		中位数	6		
13.50	13.27	4	"Stone" 2.0L自动标准			众数	11.98		众数	#N/A		众数	11		
10.70	10.23	5	"Stone" 2.0L自动标准			标准差	1.009269		标准差	1.074116		标准差	4.025198		
12.99	12.31	10	"Stone" 2.0L自动标准			方差	1.018623		方差	1.153725		方差	16.20222		
12.84	12.56	10	"Stone" 2.0L自动标准			峰度	1.324204		峰度	1.756654		峰度	-1.38542		
10.11	9.62	8	"Stone" 2.0L自动标准			偏度	0.655867		偏度	0.774951		偏度	-0.10868		
12.81	12.70	8	"Stone" 2.0L自动标准			区域	5.388859		区域	5.756716		区域	12		
11.69	11.04	8	"Stone" 2.0L自动标准			最小值	10.11372		最小值	9.566429		最小值	0		
14.09	13.90	11	"Stone" 2.0L自动标准			最大值	15.50258		最大值	15.32315		最大值	12		
10.44	10.31	1	"Stone" 2.0L自动标准			求和	708.4871		求和	679.4571		求和	358		
12.85	12.63	1	"Stone" 2.0L自动标准			观测数	59		观测数	59		观测数	59		
11.20	10.39	11	"Stone" 2.0L自动标准												
11.39	11.31	1	"Stone" 2.0L自动标准												
11.04	10.59	1	"Stone" 2.0L自动标准												
12.43	11.80	2	"Stone" 2.0L自动标准												
11.44	10.79	9	"Stone" 2.0L自动标准												
11.52	11.15	1	"Stone" 2.0L自动标准												
12.14	11.33	11	"Stone" 2.0L自动标准												
11.93	11.47	8	"Stone" 2.0L自动标准												
11.28	11.05	1	"Stone" 2.0L自动标准												
12.50	12.06	6	"Stone" 2.0L自动标准												

表 5：自动标准统计分析

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P
13.61	12.92	0	"Stone" 2.0L自动豪华			列1			列1			列1			
13.61	12.69	8	"Stone" 2.0L自动豪华												
13.48	12.86	11	"Stone" 2.0L自动豪华			平均	13.25649		平均	12.78241		平均	7.018519		
13.32	13.06	7	"Stone" 2.0L自动豪华			标准误差	0.060633		标准误差	0.069075		标准误差	0.48273		
12.82	12.52	9	"Stone" 2.0L自动豪华			中位数	13.25651		中位数	12.66894		中位数	7		
12.73	12.50	11	"Stone" 2.0L自动豪华			众数	#N/A		众数	#N/A		众数	11		
13.43	13.13	12	"Stone" 2.0L自动豪华			标准差	0.445563		标准差	0.507597		标准差	3.547472		
12.78	12.19	10	"Stone" 2.0L自动豪华			方差	0.198526		方差	0.257654		方差	12.58456		
13.52	12.75	11	"Stone" 2.0L自动豪华			峰度	0.177642		峰度	0.780103		峰度	-0.89828		
13.25	12.35	6	"Stone" 2.0L自动豪华			偏度	0.300125		偏度	0.858994		偏度	-0.29496		
13.22	12.90	8	"Stone" 2.0L自动豪华			区域	2.204437		区域	2.421249		区域	12		
13.89	13.86	3	"Stone" 2.0L自动豪华			最小值	12.38052		最小值	11.98667		最小值	0		
13.70	13.00	4	"Stone" 2.0L自动豪华			最大值	14.58495		最大值	14.40791		最大值	12		
14.02	13.78	6	"Stone" 2.0L自动豪华			求和	715.8506		求和	690.2503		求和	379		
13.78	13.47	5	"Stone" 2.0L自动豪华			观测数	54		观测数	54		观测数	54		
12.38	11.97	5	"Stone" 2.0L自动豪华												
12.63	11.81	12	"Stone" 2.0L自动豪华												
13.37	12.71	1	"Stone" 2.0L自动豪华												
13.67	12.95	2	"Stone" 2.0L自动豪华												
13.32	13.18	12	"Stone" 2.0L自动豪华												
13.05	12.64	6	"Stone" 2.0L自动豪华												

表 6：自动豪华统计分析

（4）比较你的汇总结果，讨论有助于 MBL 公司了解终端市场的各种统计结果。库存时间的平均值可以了解到该车型的受欢迎程度，方便商家进出货。公司可以考虑调整定价策略，以更好地匹配市场售价，减少库存时间。

95%置信区间估计了总体均值的范围，可以帮助公司了解售价的波动范围。

标准差衡量数据的离散程度，值越小说明数据越集中。这里的标准差较小，说明售价相对集中。

平均值是所有观测值的平均售价，可以作为这种类型汽车在市场上的平均价格参考。

(5) 分别对 4 款不同 Stone 车型，求实际售价的总体均值以及车型库存时间的 95%置信区间。解释你的结果。

C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
1	“Stone” 2.0L手动标准			列1			列1			列1		
7	“Stone” 2.0L手动标准											
3	“Stone” 2.0L手动标准			平均	10.72994		平均	10.18219		平均	6.38	
7	“Stone” 2.0L手动标准			标准误差	0.056772		标准误差	0.071626		标准误差	0.498889	
5	“Stone” 2.0L手动标准			中位数	10.73563		中位数	10.16306		中位数	7	
9	“Stone” 2.0L手动标准			众数	10.64636		众数	#N/A		众数	10	
10	“Stone” 2.0L手动标准			标准差	0.40144		标准差	0.506475		标准差	3.527675	
4	“Stone” 2.0L手动标准			方差	0.161154		方差	0.256517		方差	12.44449	
12	“Stone” 2.0L手动标准			峰度	0.563238		峰度	1.514686		峰度	-1.09648	
9	“Stone” 2.0L手动标准			偏度	0.574035		偏度	0.350232		偏度	-0.18929	
10	“Stone” 2.0L手动标准			区域	1.913516		区域	2.881161		区域	12	
4	“Stone” 2.0L手动标准			最小值	9.896359		最小值	8.919959		最小值	0	
0	“Stone” 2.0L手动标准			最大值	11.80988		最大值	11.80112		最大值	12	
7	“Stone” 2.0L手动标准			求和	536.4971		求和	509.1096		求和	319	
12	“Stone” 2.0L手动标准			观测数	50		观测数	50		观测数	50	
5	“Stone” 2.0L手动标准						95%置信区间			95%置信区间		
8	“Stone” 2.0L手动标准						边际误差	0.140385		边际误差	0.977804	
3	“Stone” 2.0L手动标准						下限	10.04181		下限	5.402196	
9	“Stone” 2.0L手动标准						上限	10.32258		上限	7.357804	
7	“Stone” 2.0L手动标准											
1	“Stone” 2.0L手动标准											

表 7：手动标准置信区间分析

由结果可得手动标准车型的实际售价都集中在 10 万左右，既有 95%把握认为该车型的平均实际售价差异在（10.04,10.32）区间，库存时间的平均差异在（5.40,7.36）区间

C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	
7	9 “Stone” 2.0L手动豪华			列1			列1			列1		
3	7 “Stone” 2.0L手动豪华											
9	2 “Stone” 2.0L手动豪华			平均	12.46797		平均	11.92405		平均	4.490909	
7	1 “Stone” 2.0L手动豪华			标准误差	0.121069		标准误差	0.128351		标准误差	0.441815	
5	3 “Stone” 2.0L手动豪华			中位数	12.38		中位数	11.86103		中位数	4	
3	8 “Stone” 2.0L手动豪华			众数	12.38		众数	#N/A		众数	1	
3	4 “Stone” 2.0L手动豪华			标准差	0.89787		标准差	0.951873		标准差	3.276588	
3	4 “Stone” 2.0L手动豪华			方差	0.806171		方差	0.906063		方差	10.73603	
5	2 “Stone” 2.0L手动豪华			峰度	-0.21884		峰度	-0.44928		峰度	-0.75323	
8	5 “Stone” 2.0L手动豪华			偏度	0.206897		偏度	0.198211		偏度	0.616596	
4	1 “Stone” 2.0L手动豪华			区域	3.872149		区域	3.967809		区域	12	
2	8 “Stone” 2.0L手动豪华			最小值	10.71246		最小值	10.10592		最小值	0	
1	1 “Stone” 2.0L手动豪华			最大值	14.58461		最大值	14.07373		最大值	12	
4	3 “Stone” 2.0L手动豪华			求和	685.7381		求和	655.8225		求和	247	
6	1 “Stone” 2.0L手动豪华			观测数	55		观测数	55		观测数	55	
3	8 “Stone” 2.0L手动豪华						95%置信区间			95%置信区间		
0	2 “Stone” 2.0L手动豪华						边际误差	0.251563		边际误差	0.865941	
2	11 “Stone” 2.0L手动豪华						下限	11.67248		下限	3.624968	
1	4 “Stone” 2.0L手动豪华						上限	12.17561		上限	5.356851	

表 8：手动豪华置信区间分析

既有 95%把握认为手动豪华车型的平均实际售价差异在（11.67,12.18）区间，库存时间的平均差异在（3.62,5.36）区间

B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P
10.13		1	"Stone" 2.0L自动标准		列1			列1			列1			
12.57		12	"Stone" 2.0L自动标准											
12.09		9	"Stone" 2.0L自动标准		平均	12.00826		平均	11.51622		平均	6.067797		
12.06		6	"Stone" 2.0L自动标准		标准误差	0.131396		标准误差	0.139838		标准误差	0.524036		
9.75		9	"Stone" 2.0L自动标准		中位数	11.96427		中位数	11.5562		中位数	6		
12.51		4	"Stone" 2.0L自动标准		众数	11.98		众数	#N/A		众数	11		
9.77		5	"Stone" 2.0L自动标准		标准差	1.009269		标准差	1.074116		标准差	4.025198		
12.62		10	"Stone" 2.0L自动标准		方差	1.018623		方差	1.153725		方差	16.20222		
12.11		10	"Stone" 2.0L自动标准		峰度	1.324204		峰度	1.756654		峰度	-1.38542		
9.66		8	"Stone" 2.0L自动标准		偏度	0.655867		偏度	0.774951		偏度	-0.10868		
12.43		8	"Stone" 2.0L自动标准		区域	5.388859		区域	5.756716		区域	12		
11.31		8	"Stone" 2.0L自动标准		最小值	10.11372		最小值	9.566429		最小值	0		
13.31		11	"Stone" 2.0L自动标准		最大值	15.50258		最大值	15.32315		最大值	12		
9.79		1	"Stone" 2.0L自动标准		求和	708.4871		求和	679.4571		求和	358		
12.45		1	"Stone" 2.0L自动标准		观测数	59		观测数	59		观测数	59		
10.41		11	"Stone" 2.0L自动标准					95%置信区间			95%置信区间			
11.09		1	"Stone" 2.0L自动标准					边际误差	0.274077		边际误差	1.027092		
10.35		1	"Stone" 2.0L自动标准					下限	11.24214		下限	5.040705		
12.07		2	"Stone" 2.0L自动标准					上限	11.7903		上限	7.094889		
10.98		9	"Stone" 2.0L自动标准											
11.30		1	"Stone" 2.0L自动标准											
11.78		11	"Stone" 2.0L自动标准											

表 9：自动标准置信区间分析

有 95%把握认为自动标准车型的平均实际售价差异在（11.24,11.79）区间，库存时间的平均差异在（5.04,7.09）区间

B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R
3.49		0	"Stone" 2.0L自动豪华		列1			列1			列1					
2.89		8	"Stone" 2.0L自动豪华													
2.79		11	"Stone" 2.0L自动豪华		平均	13.25649		平均	12.78241		平均	7.018519				
2.33		7	"Stone" 2.0L自动豪华		标准误差	0.060633		标准误差	0.069075		标准误差	0.48275				
1.90		9	"Stone" 2.0L自动豪华		中位数	13.25651		中位数	12.66894		中位数	7				
2.38		11	"Stone" 2.0L自动豪华		众数	#N/A		众数	#N/A		众数	11				
2.49		12	"Stone" 2.0L自动豪华		标准差	0.445563		标准差	0.507597		标准差	3.547472				
2.05		10	"Stone" 2.0L自动豪华		方差	0.198526		方差	0.257654		方差	12.58456				
2.71		11	"Stone" 2.0L自动豪华		峰度	0.177642		峰度	0.780103		峰度	-0.89828				
3.05		6	"Stone" 2.0L自动豪华		偏度	0.300125		偏度	0.858994		偏度	-0.29496				
3.07		8	"Stone" 2.0L自动豪华		区域	2.204437		区域	2.421249		区域	12				
3.54		3	"Stone" 2.0L自动豪华		最小值	12.38052		最小值	11.98667		最小值	0				
2.95		4	"Stone" 2.0L自动豪华		最大值	14.58495		最大值	14.40791		最大值	12				
3.63		6	"Stone" 2.0L自动豪华		求和	715.8506		求和	690.2503		求和	379				
3.34		5	"Stone" 2.0L自动豪华		观测数	54		观测数	54		观测数	54				
1.59		5	"Stone" 2.0L自动豪华					95%置信区间			95%置信区间					
1.71		12	"Stone" 2.0L自动豪华					边际误差	0.135385		边际误差	0.946172				
2.99		1	"Stone" 2.0L自动豪华					下限	12.64703		下限	6.072346				
2.78		2	"Stone" 2.0L自动豪华					上限	12.9178		上限	7.964691				
2.76		12	"Stone" 2.0L自动豪华													
2.55		6	"Stone" 2.0L自动豪华													

表 10：自动豪华置信区间分析

有 95%把握认为自动标准车型的平均实际售价差异在（12.64,12.92）区间，库存时间的平均差异在（6.07,7.96）区间

（6）假定公司经理要求在 0.16 万元的标准误差下对 2.0L 自动标准款 Stone 车型售价的均值进行估计，在 0.20 万元的标准误差下对 2.0L 自动豪华款 Stone 车型售价的均值进行估计，去置信度为 95%，则应该选取多大的样本容量。

10	"Stone" 2.0L自动豪华	方差	0.198526	方差	0.257654	方差	12.58456
11	"Stone" 2.0L自动豪华	峰度	0.177642	峰度	0.780103	峰度	-0.89828
6	"Stone" 2.0L自动豪华	偏度	0.300125	偏度	0.858994	偏度	-0.29496
8	"Stone" 2.0L自动豪华	区域	2.204437	区域	2.421249	区域	12
3	"Stone" 2.0L自动豪华	最小值	12.38052	最小值	11.98667	最小值	0
4	"Stone" 2.0L自动豪华	最大值	14.58495	最大值	14.40791	最大值	12
6	"Stone" 2.0L自动豪华	求和	715.8506	求和	690.2503	求和	379
5	"Stone" 2.0L自动豪华	观测数	54	观测数	54	观测数	54
5	"Stone" 2.0L自动豪华			95%置信区间		95%置信区间	
12	"Stone" 2.0L自动豪华			边际误差	0.135385	边际误差	0.946172
1	"Stone" 2.0L自动豪华			下限	12.64703	下限	6.072346
2	"Stone" 2.0L自动豪华			上限	12.9178	上限	7.964691
12	"Stone" 2.0L自动豪华						
6	"Stone" 2.0L自动豪华						
1	"Stone" 2.0L自动豪华						
12	"Stone" 2.0L自动豪华			均值估计			
4	"Stone" 2.0L自动豪华			误差	0.2		
10	"Stone" 2.0L自动豪华			置信度	95%		
8	"Stone" 2.0L自动豪华			样本容量	24.74512		
8	"Stone" 2.0L自动豪华			样本容量	25		

表 11：样本容量计算 1

8	"Stone" 2.0L自动标准	区域	5.388859	区域	5.756716
8	"Stone" 2.0L自动标准	最小值	10.11372	最小值	9.566429
1	"Stone" 2.0L自动标准	最大值	15.50258	最大值	15.32315
1	"Stone" 2.0L自动标准	求和	708.4871	求和	679.4571
1	"Stone" 2.0L自动标准	观测数	59	观测数	59
1	"Stone" 2.0L自动标准			95%置信区间	
1	"Stone" 2.0L自动标准			边际误差	0.274077
1	"Stone" 2.0L自动标准			下限	11.24214
2	"Stone" 2.0L自动标准			上限	11.7903
9	"Stone" 2.0L自动标准				
1	"Stone" 2.0L自动标准				
1	"Stone" 2.0L自动标准				
8	"Stone" 2.0L自动标准			均值估计	
1	"Stone" 2.0L自动标准			误差	0.16
6	"Stone" 2.0L自动标准			置信度	95%
0	"Stone" 2.0L自动标准			样本容量	173.1309
5	"Stone" 2.0L自动标准			样本容量	174
5	"Stone" 2.0L自动标准				

表 12：样本容量计算 2

为了了解国内 SUV 汽车市场的销售情况，对消费者的购买行为进行统计分析，MBL 公司的研究小组对 SUV 销售市场进行了调研。调研以问卷形式开展，调查问卷共包括客户基本信息、客户对 SUV 汽车的产地、性能和总体评价以及客户基本信息等内容，共计 36 个问题。共回收问卷 2268 份，所有数据整理汇总到了一个 Excel 文件中。需要通过描述统计和推断统计对问卷数据进行分析，并得出分析结论用以指导 SUV 汽车的生产和销售。需要做的分析处理包括：

(1) 对数据进行整理，处理异常数据；

空值数据的处理，常用处理方法：1、使用 0 或其他固定值填充，2、使用均值填充，3、将空值数据行删掉

(2) 结合问卷中的调研问题，该公司市场研究小组可能会分析哪些有关消费者购买行为方面的问题？

购买该车的可能性，对汽车品牌所属国家的偏好，消费者任务该车与其他车型比较的优势，消费者对 suv 相关属性功能的重视程度

(3) 利用描述统计分析对被调研消费者的个人信息进行汇总分析，并使用适当的图表；

A	B	C	D	E	F	G	H
职业			教育程度			平均收入	
平均	5.275055		平均	2.774735		平均	4.667991
标准误差	0.0719		标准误差	0.013394		标准误差	0.048689
中位数	4		中位数	3		中位数	4
众数	3		众数	3		众数	3
标准差	3.421872		标准差	0.637298		标准差	2.317197
方差	11.70921		方差	0.406149		方差	5.369403
峰度	0.186369		峰度	1.073182		峰度	-0.14256
偏度	1.092401		偏度	-0.77061		偏度	0.789977
区域	13		区域	3		区域	9
最小值	1		最小值	1		最小值	1
最大值	14		最大值	4		最大值	10
求和	11948		求和	6282		求和	10573
观测数	2265		观测数	2264		观测数	2265

表 13：客户信息统计分析

使用数据透视图处理数据结果如下

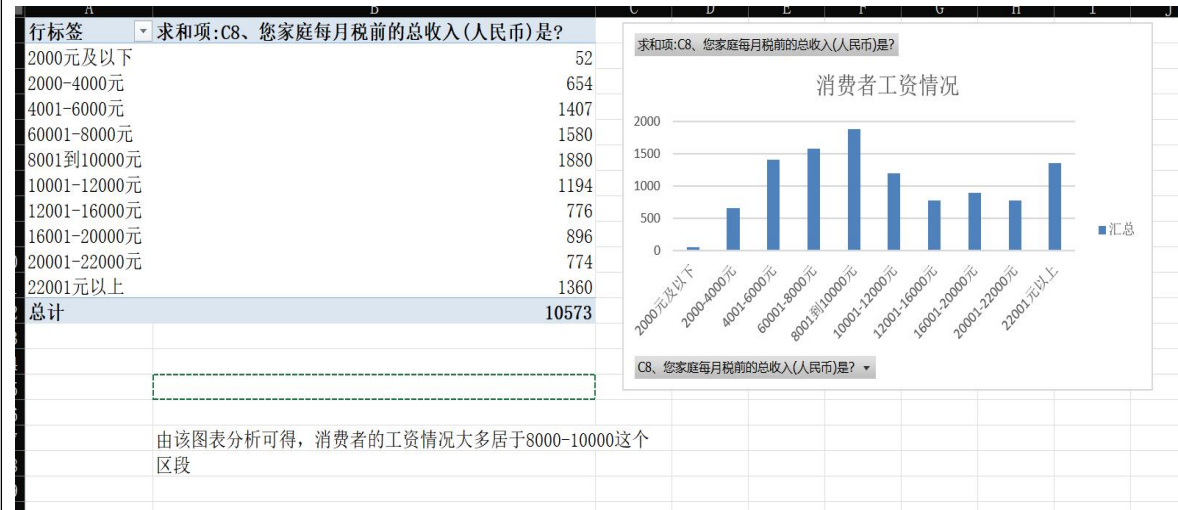


表 14：消费者工资情况

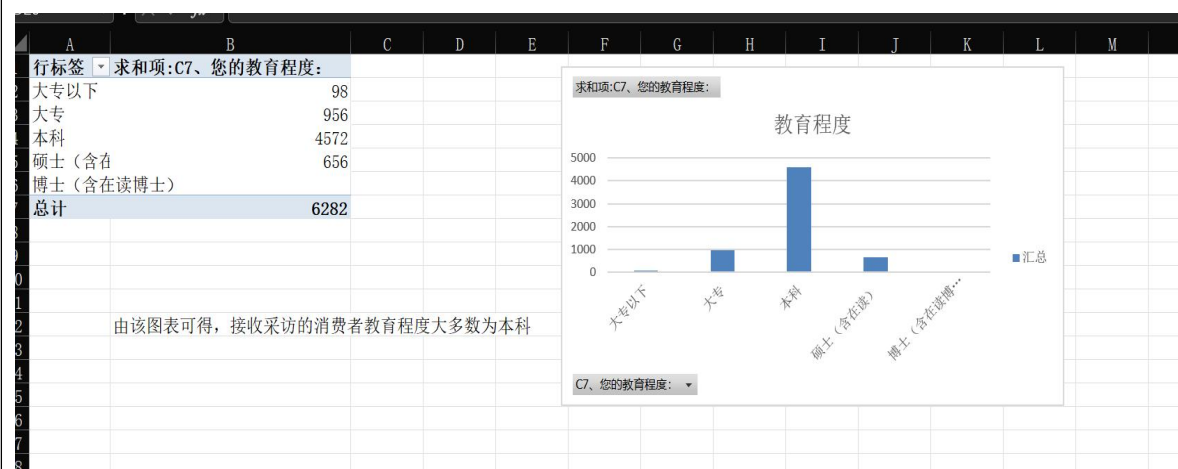


表 15：消费者教育情况

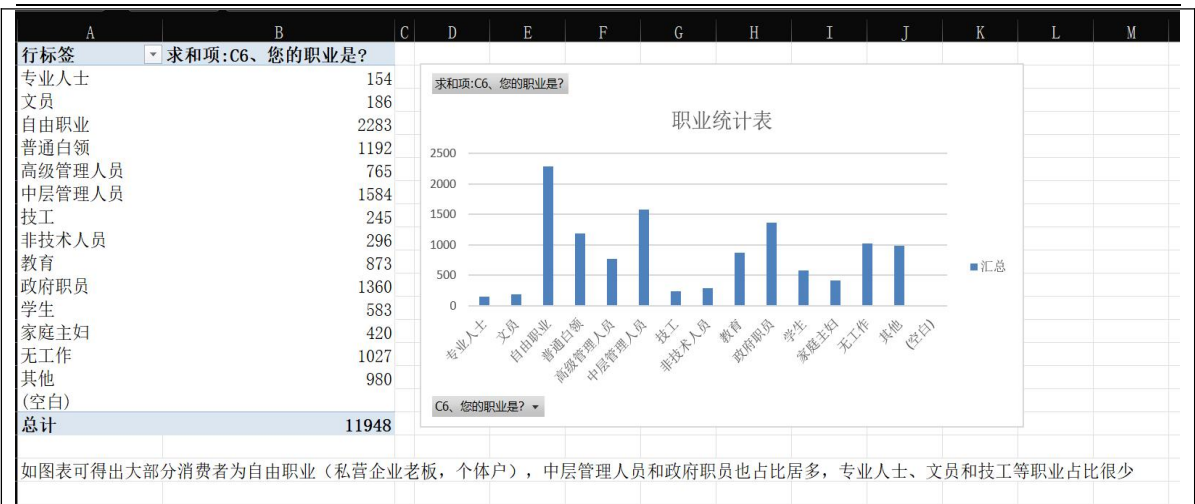
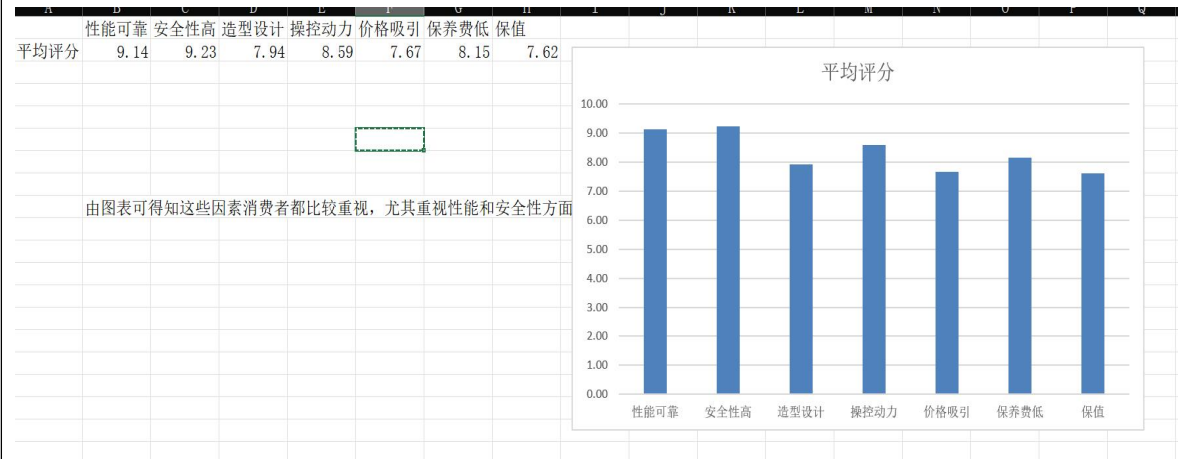


表 16：消费者职业统计

(4) 使用适当的图表和描述统计量对消费者购买 SUV 车型过程中最看重的因素进行分析，并得出分析结论：

可通过用户做问卷给的评分的平均值来判断用户注重的因素



(5) 判断计划购买 SUV 车型的消费者，其平均驾驶经验是否与购买普通轿车车型消费者的平均驾驶经验年限有差异（资料表明，买普通轿车车型消费者的平均驾驶经验年限为 5.4 年），取显著性水平为 0.05；

	双侧检验	
平均	驾驶年龄	7.360583
样本	标准差	6.297087
	样本总数	2265
	标准误差	0.132375
	Z值	14.81081
0.025	临界Z值	1.959964

表 17：平均驾驶经验假设检验 1

手动计算结果如下

$H_0: \mu = 5.4$
 $H_1: \mu \neq 5.4$ 双列检验
 $\bar{x} = 7.36$ $s = 6.3$ $n = 2265$ $\alpha = 0.05$
 $SE = \frac{s}{\sqrt{n}} = \frac{6.3}{\sqrt{2265}} \approx 0.132$
 $z = \frac{\bar{x} - \mu_0}{SE} = \frac{7.36 - 5.4}{0.132} \approx 14.85$
查表得 $Z_{\frac{\alpha}{2}} = \pm 1.96$
 $|z| = 14.85 > 1.96$
拒绝原假设

图 1：平均驾驶经验假设检验 2

结果表明,购买 SUV 的消费者在驾驶经验方面显著高于购买普通轿车的消费者。说明 SUV 更吸引那些有较多驾驶经验的消费者,公司可以考虑在市场推广时侧重于吸引经验丰富的消费者群体

(6) 进行假设检验,确定消费者对计划所购 SUV 车型品牌所属国家形象的评价是否高于 7,取显著性水平 0.01;

	单侧检验	
平均	国家形象	6.767329
样本	标准差	2.794206
	样本总数	2265
	标准误差	0.058833
	Z值	-3.95474
0.01	临界Z值	2.326348

表 18：国家形象评分假设检验 1

如果消费者对品牌所属国家形象的评价没有显著高于 7, MBL 公司在进行市场定位时可能需要加强对品牌形象的塑造了

--