

# 人格类型对应激反应影响的 实验研究<sup>\*)1)</sup> (自然应激源部分)

程 莎 汤慈美 李心天

中国科学院心理研究所

## 摘 要

本实验以艾森克人格问卷(EPQ)为依据,测定了高、低神经质,内、外倾被试考试时尿内儿茶酚胺的分泌量,并用考试焦虑调查表(TAI)对被试在考试中的紧张程度及主观体验进行评估。结果表明,高神经质组在紧张性刺激条件下尿内去甲肾上腺素、肾上腺素和多巴胺的分泌量均显著高于低神经质组;平静状态下高神经质组的去甲肾上腺素分泌量高于低神经质组;内倾组在紧张性刺激条件下,多巴胺的增加高于外倾组。另外,高神经质组的TAI分数显著高于低神经质组,内倾组高于外倾组。

上述结果提示,由于人格差异的存在,对同样的紧张性刺激可产生不同的认知评价和主观体验,并引起尿内儿茶酚胺反应的差别,高神经质组的应激反应大于低神经质组,内倾组的应激反应大于外倾组,而以高神经质的应激反应尤为显著。

以往的研究表明,早期环境和后天训练对机体应付紧张性刺激物的能力有明显的影  
响<sup>[1,2]</sup>。人格类型是否对应激的应付能力产生影响?换句话说,人格类型是否是影响应激反应的又一重要因素,这不仅对生理心理学和医学心理学的基础理论有重大的意义,而且因其与疾病的防治有密切的联系而受到人们的关注<sup>[3]</sup>。Eysenck从理论上指出人的应激反应的产生是建立在人格差异和紧张性刺激类型的基础上<sup>[4]</sup>。Friedman等人在研究中发现,A型行为类型的被试在紧张性刺激条件下有更强的生理、生化反应<sup>[5,6]</sup>。大批脑电图的研究报告提示,内倾被试在高强度刺激条件下皮层唤醒水平降低,提示内倾者的应激耐力低于外倾者<sup>[7,8]</sup>。高神经质被试在紧张性刺激条件下表现出皮电反应、肌电反应、心率、血压等生理反应的强烈变化<sup>[9]</sup>。但是内外倾人格维度与应激关系的研究缺乏外周生理、生化变化的资料,然而正是这些变化与疾病的发生密切相关。神经质人格维度与应激关系的研究主要以生理反应作为指标,而缺乏以生化反应作为指标的报告。因此本文以真实的课堂考试为紧张性刺激,通过测定神经质人格维度和内外倾人格维度的被试尿内儿

• 国家自然科学基金资助项目。

1) 本文于1989年9月7日收到。

王桂荣同志参加了本实验部分工作。北大附中尹小钢和王铮同志给予本实验以极大的帮助,同时高中二年级的全体同学也给予热情的合作,在此深表谢意。

茶酚胺的分泌量,同时分析不同被试在考试中的心理反应来探讨人格类型对应激反应的影响程度和途径。

## 实 验 方 法

### 一、被试

1. 神经质维度 (Neuroticism, N) 采用艾森克人格问卷 (Eysenck Personality Questionnaire, EPQ) 选择高N分组和低N分组。

选择原则: 高、低N分组被试的N分均为陈仲庚报告的平均N分<sup>[10]</sup>加或减一个标准差。而他们的E、P、L分则与陈仲庚报告的平均E、P、L分属同一分布。且两组间年龄、E、P、L分, 均无显著性差异(见表1)。

表1 神经质维度被试情况

项 目	高N分组	低N分组
N***	18.9±1.1	4.4±2.0
E	11.4±1.8	11.8±1.7
P	8.0±1.8	6.7±2.4
L	8.6±3.6	9.7±2.8
年龄	17.3±0.5	17.0±0.4
人数	14(男女各7人)	14(男女各7人)
职业	高中学生	高中学生

注: 表内值为均数±标准差

2. 内外倾维度 (Extraversion, E) 采用EPQ选择高E分和低E分组。

选择原则: 高、低E分组被试的E分为陈仲庚报告的平均E分<sup>[10]</sup>加或减一个标准差。而他们的N、P、L分则与陈仲庚报告的平均N、P、L分属同一分布。且两组间在年龄、N、P、L分上均无显著差异(见表2)。

表2 内 外 倾 维 度 被 试 情 况

项 目	高E分组(外倾)	低E分组(内倾)
E	19.1±1.1	4.8±1.5
N	10.1±1.3	10.7±1.4
P	6.8±1.9	6.8±2.7
L	9.6±3.0	10.8±2.5
年龄	17.0±0	17.1±0.3
人数	16(男女各8人)	16(男女各8人)
职业	高中学生	高中学生

注: 表内值均为均数±标准差

### 二、尿标本的采集和测定

1. 应激状态下尿标本的采集

考试前排尿,记录排尿时间。考试完毕后立即留尿,置于-20℃,pH=2条件下储存。

2. 平静状态下尿标本的采集

考试结束后数日,选择与考试时间相同的地理,历史等比较轻松的课时收集尿标本。

课前10分钟排尿,记录排尿时间,课后立即留尿,于 $-20^{\circ}\text{C}$ , $\text{pH}=2$ 条件下储存。

### 3. 测定尿内儿茶酚胺的含量

按照林文娟等人修改的儿茶酚胺高效液相色谱测定法<sup>[11]</sup>测定尿内儿茶酚胺的含量。

### 三、考试前每个被试均填写考试焦虑调查表

(Test Anxiety Inventory, TAI, 由宋维真等人修订<sup>[12]</sup>。)

## 实 验 结 果

### 一、尿内儿茶酚胺(CA)分泌量的变化

高N分组,低N分组,内倾组和外倾组在平静状态和应激状态下CA分泌量列于表3。

表3 应激与平静状态下尿内CA分泌量 (nmole/h)

组 别	CA 成分	CA 分泌量	
		应激状态	平静状态
高N分组	NE	16.8±3.7	7.2±2.2
	E	6.6±1.7	1.9±0.6
	DA	117.0±43.2	83.4±27.0
低N分组	NE	5.4±2.1	4.3±1.4
	E	3.1±1.8	2.2±1.5
	DA	62.4±32.4	75.6±22.8
内 倾 组	NE	10.2±3.9	7.2±2.3
	E	5.3±2.7	2.1±1.5
	DA	97.2±40.8	84.6±22.2
外 倾 组	NE	8.4±3.2	7.8±3.6
	E	5.1±2.7	2.3±1.4
	DA	70.2±27.0	71.4±16.2

注: 表内值为均数±标准差

#### 1. 高N分组与低N分组比较

(1) 平静状态: 平静状态下高N分组尿内去甲肾上腺素(NE)分泌量明显高于低N分组NE分泌量( $t=4.12$   $p<0.01$ ); 肾上腺素(E)和多巴胺(DA)分泌量组间均无显著性差异(见表3和图1)。

(2) 应激状态: 应激状态下高N分组NE、E和DA分泌量比平静状态均有明显升高( $p<0.05$ — $p<0.001$ )且明显高于低N分组的NE、E和DA分泌量( $p<0.01$ ~ $p<0.001$ ) (见表3和图1)。

#### 2. 内倾组(低E分)与外倾组(高E分)比较

(1) 平静状态: 平静状态下内倾组和外倾组尿内NE、E和DA分泌量均无显著性差异(见表3和图2)。

(2) 应激状态: 应激状态下内倾组与外倾组的NE和E分泌量组间未见显著性差异; 内倾组的DA分泌量明显高于外倾组的DA分泌量( $p<0.05$ ) (见表3和图2)。

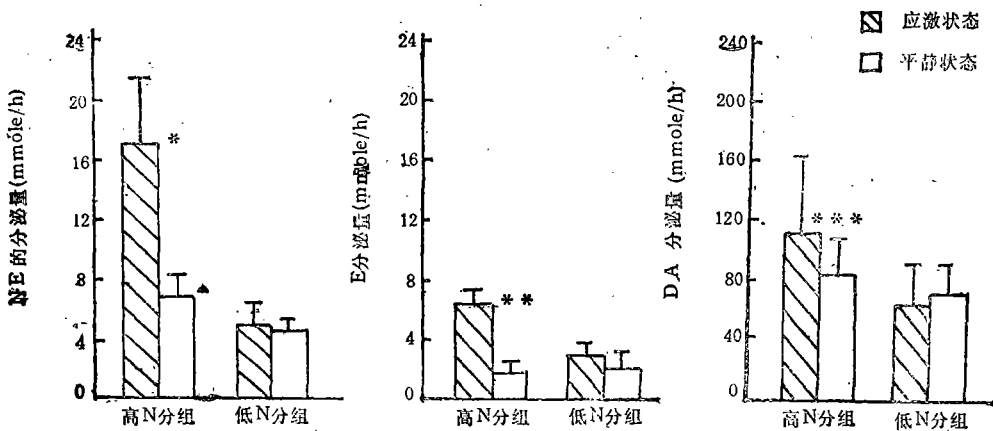


图1 神经质维度CA分泌量的变化

- ▲ 平静状态下高N分组NE分泌量明显高于低N分组NE分泌量( $p < 0.01$ )
- 应激状态下高N分组NE分泌量明显高于低N分组NE分泌量( $p < 0.001$ )
- 应激状态下高N分组E分泌量明显高于低N分组E分泌量( $p < 0.001$ )
- 应激状态下高N分组DA分泌量明显高于低N分组DA分泌量( $p < 0.01$ )

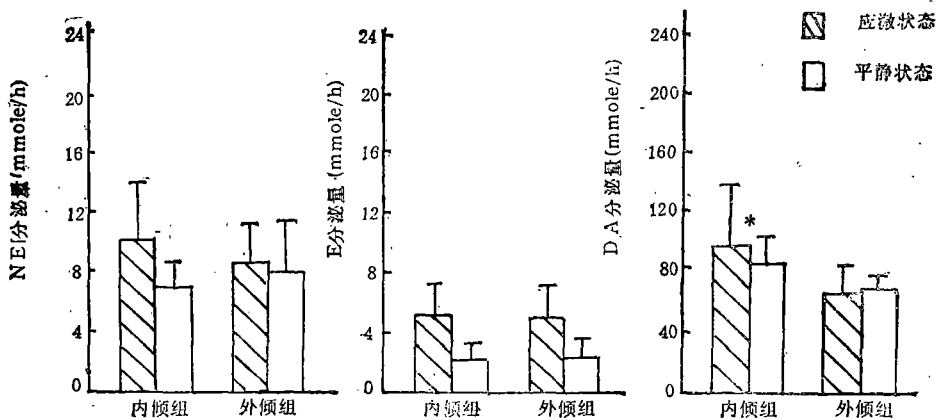


图2 内外倾维度CA分泌量的变化

- 应激状态下内倾组的DA分泌量明显高于外倾组的DA分泌量( $p < 0.05$ )

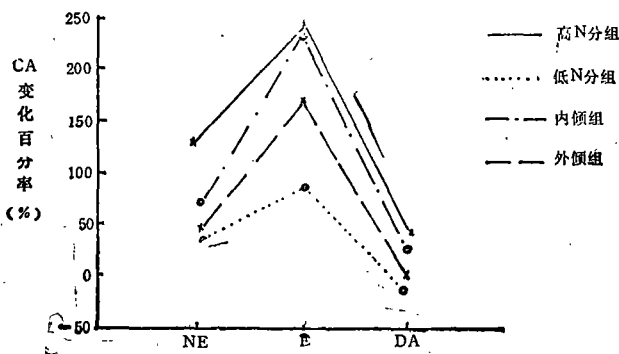


图3 应激状态下CA变化百分率

### 3. CA变化百分率的组间比较

由于CA基础分泌量的个体差异较大,为了消除这一影响,我们又应用应激状态下CA变化百分率进行了分析,结果见图3。

应激状态下高N分组CA分泌量增加最多,其次为内倾组,第三位为外倾组,增加最少的为低N分组。各组比较结果见表4。

CA中NE、E和DA三种成分

的变化百分率比较, 表现为  $E > NE > DA$  (见图 3), 统计学检验结果表明, E 的变化量明显大于 NE 的变化量 ( $p < 0.01$ ) 和 DA 的变化量 ( $p < 0.01$ ); NE 与 DA 比较差异不显著 ( $p > 0.05$ )。

表 4 应激状态下 CA 变化百分率组间比较

组 别	t		
	NE	E	DA
高N—低N	6.15***	4.12***	4.54***
内倾—外倾	1.70	1.04	2.52*
高N—内倾	0.32	0.07	1.72
高N—外倾	7.37***	1.40	3.42**
内倾—低N	1.40	2.57*	4.15***
外倾—低N	0.39	1.90	1.56

\*  $P < 0.05$     \*\*  $P < 0.01$     \*\*\*  $P < 0.001$

## 二、TAI 分数

TAI 用于测定被试在考试中的紧张、焦虑状态, 作为被试对紧张程度自我评价的指标。高 N 分组的 TAI 分数明显高于低 N 分组, 内倾组的 TAI 分数高于外倾组 (见表 5)。

表 5 TAI 分数的组间比较

组 别	TAI 分数	t
高N分组	45.2 ± 7.7	6.56***
低N分组	29.1 ± 4.4	
内倾组	36.4 ± 4.7	2.15*
外倾组	33.6 ± 2.9	

注: 表内值为均数 ± 标准差

\*  $P < 0.05$     \*\*\*  $P < 0.001$

## 三、考试成绩

高 N 分组的考试成绩与低 N 分组的比较无显著性差异。内倾组与外倾组比较考试成绩也无显著性差异 (见表 6)。

表 6 考试成绩的组间比较

组 别	考试成绩	t
高N分组	73.7 ± 11.5	0.53
低N分组	76.3 ± 15.0	
内倾组	74.9 ± 11.0	0.88
外倾组	78.0 ± 10.1	

注: 表内值为均数 ± 标准差

## 讨 论

已有许多研究对应激水平与生理、生化反应的关系进行了探讨, 研究表明, 尿内儿茶

酚胺分泌量是反映机体应激反应水平的一个较灵敏的指标<sup>[13]</sup>。在人格类型与应激反应的关系的研究中,研究神经质、内外倾人格维度同应激的关系,用EPQ为依据,较少用儿茶酚胺作指标<sup>[14]</sup>。本实验不仅应用尿内儿茶酚胺分泌量作为人格类型对应激反应影响的指标,而且在实验中采用控制除自变量以外的其它量表分的方法,即在研究神经质维度时,高N分组和低N分组,除N分外,其它量表分保持相对一致,从而使所观察到的儿茶酚胺反应较为单纯地体现神经质维度的影响。在研究内外倾维度时也采用同样的方法,这样的研究尚未见报道,我们认为这可以为人格类型与应激反应的关系的研究以及为人格的生物学基础的研究提供较为可靠的实验依据。

实验结果表明,在应激状态下,高N分组尿内儿茶酚胺分泌量显著高于低N分组(图3),这说明在同等紧张性刺激条件下,高N分组的应激耐受力较差,在适应过程中需要付出更大的生理代价。高N分组表现出尿内去甲肾上腺素和肾上腺素的明显升高,反映了神经内分泌系统高度激活的特点,另外由于自主神经系统的激活,导致中枢神经系统的高度唤醒,可能是多巴胺分泌量升高的原因。由于儿茶酚胺对机体的影响,尤其是在心血管系统中的作用,应激状态下过度强烈的儿茶酚胺反应可能易于导致某些疾病的发生,这提示了高神经质倾向的人与某些疾病的联系。

以往对于内外倾维度的研究主要采用量表相关性的研究,而生物学基础的研究主要来源于脑电唤醒的资料,尚未见到内外倾维度与尿内儿茶酚胺分泌量关系的研究报告。在本研究中,内倾和外倾组之间在儿茶酚胺分泌量上的差异,主要表现为多巴胺的差异,根据Eysenck的大脑皮层唤醒水平的差异导致内外倾的不同的观点,以及多巴胺主要是中枢来源,去甲肾上腺素也有部分中枢来源,而肾上腺素则极少有中枢来源的报告<sup>[15]</sup>,因此考虑本实验中内外倾组间的差异很可能与两组被试中枢神经系统中儿茶酚胺能神经元活动水平的差异有关。对这一问题有待进一步研究。

实验中应用考试焦虑调查表(TAI)作为评定被试对考试紧张、焦虑程度和主观体验的依据,结果表明,应激反应的水平与被试对紧张性刺激物的评价非常一致,高N分组TAI分数最高,以下依次为内倾组,外倾组,低N分组(见表5),这与各组的儿茶酚胺反应呈现相同的趋势(见图3)。我们认为这是由于对紧张性刺激的认知水平的差异导致了机体儿茶酚胺反应的差异。尽管四个组的学习能力和水平基本一致,但是高N分组比低N分组,内倾组比外倾组更多地体验到考试的威胁,也可以说,同样的刺激对于高N分组和内倾组则更加有效,可将刺激放大,引起较强烈的心理反应和相应的生理反应。这表明在应激源与生理反应之间存在着认知评价的中介,相对稳定的人格类型决定了人对应激源的认知评价和应付方式,这符合Mason的认知调节学说<sup>[16]</sup>。上述结果不仅为研究应激反应的影响因素提供了依据,同时也为研究人格差异与疾病的关系的可能机制提供了线索,为了解人格差异的生物学基础提供了资料。

## 参 考 文 献

- [1] 汤慈美等, 群体隔离对大白鼠听源性癫痫的影响及其脑内单胺类神经介质含量变化的关系, 心理学报, 1981年, 4期, 446—453页。
- [2] 汤慈美等, 体操运动员应激反应特点的研究, 心理学报, 1986年, 8期, 302—312页。
- [3] 王大川等, 行为免疫学研究的新进展, 心理学动态, 1988年, 4期, 1—4页。
- [4] Eysenck, H. J., The Measurement of Emotion: Psychological parameters and methods, In "Emotions: Their parameter and measurement" Ed. L. Levi, Raven Press, New York, P. 439—469, 1975.
- [5] Friedman, M. et al., Plasma catecholamine response of coronary-prone subject (Type A) to a specific challenge, Metabolism, 1975, 24, 205—210.
- [6] Glass, D. C. et al., Effects of harassment and competition upon cardiovascular and catecholamine responses in type A and type B individuals, Psychophysiology, 1980, 17, 453—463.
- [7] Gale, A., The psychophysiology of individual differences, studies of extraversion and the EEG, In "New Approaches in Psychological Measurement" Ed. P. Kline, Wiley Press, New York, P. 211—256, 1973.
- [8] Eysenck, H. J., Psychophysiology and Personality, Extraversion, Neuroticism and Psychoticism, In "Physiological Correlates of Human Behavior", Vol. 3, P. 13—30, Academic Press, New York, 1983.
- [9] 陈仲庚等, 人格心理学, 117页—149页, 辽宁人民出版社, 1986年。
- [10] 陈仲庚等, 艾森克人格问卷的项目分析, 心理学报, 1983年, 2期, 211—218页。
- [11] 林文娟等, 尿儿茶酚胺的高效液相色谱分析, 心理学报, 1987年, 2期, 215—219页。
- [12] 宋维真等, 大学生考场焦虑与个性特质关系, 中国心理卫生杂志, 1987年, 4期, 165—168页。
- [13] Singer, G. 生物化学测定用于紧张状态的评定和处理, 心理学报, 1984年, 4期, 409—415页。
- [14] Johansson, G. et al., Temporal factors in sympatho-adrenomedullary activity, following acute behavioral activation, Biological Psychology, 1973, 1, 63—73.
- [15] 韩济生等, 中枢神经介质概论, 92—160页, 科学出版社, 1982年。
- [16] Henry, J. P., 目前应激理论的概念, 心理学动态, 1984年, 2期, 41—48页。

## EFFECTS OF PERSONALITY TYPE ON STRESS RESPONSE (I) (SECTION OF NATURE STRESSOR)

Cheng Sha    Tang Cimei    Li Xintian  
*Institute of Psychology, Academia Sinica*

### Abstract

In the present experiment four groups of 14 high N scores, 14 low N scores, 16 introverts and 16 extraverts were chosen by using Eysenck Personality Questionnaire (EPQ), and subjects' urine CA concentrations under both testing and resting conditions were estimated quantitatively (involving noradrenaline (NA), adrenaline (A), and dopamine (DA)). Before the test subjects assessed themselves according to Test Anxiety Inventory (TAI). Relations among personality type, TAI scores and CA excretion were analysed and individual differences in stress response due to personality type were explored.

The data showed that high N scores had a higher resting NA excretion than low N scores. Under the testing condition high N scores showed a very significant increase in CA excretion, while the increase in low N scores was not significant. There were significant differences in CA excretion between high and low N scores. The data also showed that introverts had a higher NA and DA excretion than extraverts in stress situation. The introverts had higher TAI scores than the extraverts and high N scores than its control group.

The results indicate that personality type may be an important factor in stress response. Cognitive assessment and personal experience may serve as mediators between personality and stress response.