

生态化微表情识别能力训练 EMETT 的实证应用研究

王震殷明

江苏警官学院，南京

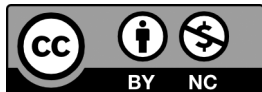
摘要 | 针对传统微表情识别训练工具生态效度不足的问题，为构建更贴合真实情境的微表情能力提升体系，研究在生态化微表情识别测验（EMERT）基础上，建立生态化微表情识别训练工具（EMETT）并对其进行实证应用研究，以46名侦查学员与36名基层侦查民警为对象，检验其训练效果。采用前测—三次训练—后测的五阶段范式，以不同情绪背景下六种微表情的识别正确率为指标，通过混合方差分析与单样本 t 检验分析训练效应。结果显示，EMETT训练后主效应显著（ $F(1, 75) = 242.34, p < 0.001, \eta p^2 = 0.766$ ），被试后测正确率显著高于前测；侦查学员与民警整体训练效果无显著差异，仅愉快表情因前测基线差异出现提升幅度不同；各训练阶段增量均显著大于0，训练过程稳定有效。研究表明，EMETT可显著提升训练人员的生态化微表情识别能力。成功构建出具备高生态效度的标准化微表情识别训练工具，为微表情的实战应用与学术研究提供方法支撑。

关键词 | 微表情；经典微表情识别能力训练；生态化微表情识别测验；生态化微表情识别能力训练

Copyright © 2026 by author (s) and SciScan Publishing Limited

This article is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/).

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>



1 引言

1.1 微表情与经典微表情识别能力测验 JACBART

Haggard & Isaacs (1966) 在心理治疗的临床观察中首次识别出一类肉眼难以捕捉的快速面部运动，并将其命名为微瞬间表情，并认为这类表情与个体潜意识情绪之间存在内在联系。Ekman & Friesen (1969) 通过后续研究进一步证实，微表情可反映个体压抑的短暂情绪，在高压情境中更易出现 (Porter et al., 2012)，其持续时长约为 1/25 ~ 1/2 秒 (吴奇等, 2010)。作为一种难以由主观意志随意调控的非言语行为 (Ekman, 2002)，微表情通常出现在人们刻意隐藏情感、处于高度紧张状态或面临利益冲

突的场景中，因此被视为欺骗检测领域中具有较高效度的客观行为指标之一 (Frank & Svetieva, 2014)。

Ekman和Freinsen (1969) 发现个体之间存在微表情识别能力差异，为客观比较这种识别能力的差异，其于1974年编制短暂表情识别测验 (Brief Affect Recognition Test, BART)，是微表情研究领域首个标准化测验。该测验选取悲伤、恐惧、愤怒、厌恶、惊讶、高兴六种基本情绪面孔作为刺激材料，以 1/100 ~ 1/25 秒的极短时长呈现，要求被试快速判断情绪类型，并以识别正确率作为核心指标。BART首次实现了微表情识别能力的量化测量，为后续相关研究提供了基础范式。但由于表情刺激孤立呈现、缺乏有效背景控制，测验易受视觉后效影响，且生态效度较低，难以反映真实情境中的微表情加工过程，这也为后续

基金项目：江苏省教育科学规划课题“面向忠诚教育的公安院校‘大思政课’协同育人研究与实践”（项目编号：B-b/2024/01/35）。

通讯作者：殷明，江苏警官学院教授，心理学博士，研究方向：犯罪心理测试、微表情、情绪情感研究。

文章引用：王震, 殷明. (2026). 生态化微表情识别能力训练 EMETT 的实证应用研究. *中国心理学前沿*, 8(5), 730-736.

<https://doi.org/10.35534/pc.0805109>

更完善范式的提出提供了改进依据。

日本人与高加索人短暂表情识别测验 (Japanese and Caucasian Brief Affect Recognition Test, JACBART) 由 Matsumoto 等人于2000年在BART基础上改进形成,是经典微表情识别标准化测验。JACBART依托基本情绪理论与面部肌肉动作编码系统,采用跨种族、跨性别的标准化情绪面孔材料,以高兴、惊讶、愤怒、悲伤、恐惧、厌恶、轻蔑等基本情绪为刺激内容,采用“平静表情—短暂表情—平静表情”的三段式呈现流程,先呈现2秒平静面孔用于注意校准,随后快速呈现微表情刺激,时长控制在1/25至1/2秒的典型微表情时间范围,最后再次呈现2秒平静面孔实现后向掩蔽,有效消除视觉后效并限制被试的额外知觉加工,使测量结果更贴近真实的微表情识别过程。被试的任务是在刺激呈现后从指定情绪标签中做出迫选判断,以识别正确率作为核心指标。多项实证研究表明, JACBART具有良好的心理测量学属性,其内部一致性与重测信度稳定,能够可靠区分不同情绪的识别差异,高兴与惊讶的识别正确率显著高于其他情绪,厌恶正确率相对较低,符合人类情绪识别的普遍规律。JACBART成为微表情识别能力评估的基准范式,为后续微表情训练工具的开发、不同职业人群情绪识别能力比较、测谎评估与临床情绪知觉研究提供了重要方法支撑。但该测验仅以平静表情为单一背景,未考虑复杂情绪情境对微表情识别的影响,且采用静态图片刺激,与真实社交场景中的动态表情加工仍存在差距,生态效度存在进一步提升的空间,这也为生态化微表情识别测验与训练体系的构建提供了重要改进依据。

1.2 经典微表情识别能力训练 METT 和自然暴露训练

研究发现人们可以很容易识别普通表情,但对微表情识别较为困难,未经专业训练者识别正确率为45%~59% (Hall & Matsumoto, 2004),因此,需要进行微表情识别专项训练。Ekman (2003)根据JACBART开发出了一个微表情识别的训练工具METT (Micro Expression Training Tool)。该训练工具训练7种(悲伤、恐惧、愤怒、厌恶、轻蔑、惊讶、高兴)基本情绪的微表情,分为5个模块分别是:前测 (Pretest)、训练 (Training)、练习 (Practice)、复习 (Review)、后测 (Posttest)。前测和后测均采用JACBART测验。前测阶段测量被试在没有接受任何训练时的微表情识别能力;训练阶段让被试观看微表情特点和识别技巧的讲解视频;练习阶段被试采用训练阶段掌握的技巧进行微表情识别练习,可以获得结果反馈;复习阶段被试继续练习微表情识别技巧,提高识别的准确率;后测阶段与前测阶段一样。把被试前后测成绩差异作为METT训练对微表情识别能力提高的量化指标。结果发现METT能够成功提高被试的微表情识别能力。此后METT被应用在多种人群和领域,如大学生 (Hall & Matsumoto, 2004)、百货商店员工和审讯

顾问 (Matsumoto & Hwang, 2011)、海岸警卫队官员、澳大利亚警察和海关、中国香港警察和海关官员 (Frank et al., 2014; Frank et al., 2014)、测谎等,发现这些被试经过METT训练都会有较好的提高。Frank等人 (2014)还发现经过微表情识别训练后,海岸警卫队和大学生在现实生活中对隐藏的微表情的识别能力得到了提高。FBI对学员进行微表情训练,显著提升情绪觉察与非言语行为判断能力 (Matsumoto et al., 2014)。METT还应用于训练有表情识别障碍的特殊人群,以提高其微表情和表情识别能力和社交能力 (Hurley, 2012; Matsumoto & Hwang, 2011)。可见METT微表情训练的生态效度很好。微表情训练方式会影响训练效果。Hurley (2012)采用METT范式研究持续强化、动机强度、自信、训练方式等因素与微表情识别能力的关系,结果表明在训练过程中有专业人员亲自指导时的实验组,后测成绩正确率比仅仅只有单独的视频学习的训练组学习正确率高;自信和动机水平越高的被试识别正确率越高,实验进行3次训练和测量(初次训练、3周后训练、6周后训练),控制组和训练组识别正确率均随测量次数的增加而增大,但是训练组的识别正确率进步比控制组更加明显。这一研究表明不同的训练方式会导致不同效果,比起自学,专业指导的效果更好。

METT属于目标明确、具备专业引导的主动性专项训练。而Hurley (2012)以及Matsumoto等 (2000)对同一批被试进行多次重复测量,结果表明虽然没有接受METT训练,被试的微表情识别能力还是得到了提高,说明不断地暴露在微表情识别任务中,具有和训练相似的效果。这种多次暴露训练范式类似于真实生活中对微表情识别的自然训练,现实生活中人们通常对微表情识别没有专业技术,甚至没有聚焦的意识,仅通过与他人社交时多次暴露在微表情环境下,其微表情识别能力就自然获得了训练和提高 (Hurley, 2012; Hurley et al., 2014),因此研究多次暴露训练范式有利于揭示自然训练的特征和影响因素。

1.3 生态化微表情识别能力训练 EMETT 和测验 EMETT

经典微表情识别测验JACBART与训练工具METT虽已形成成熟研究范式,但存在显著的生态效度缺陷。JACBART仅采用单一平静面孔作为微表情呈现背景,未纳入现实社交场景中普遍存在的复多元杂情绪情境,无法验证不同情绪背景对微表情知觉与识别的干扰作用;同时采用静态图片刺激,缺少动态变化与情境交互,与现实场景中动态、连续、有背景嵌入的微表情加工存在显著差距。METT训练以JACBART为核心测验框架,仅针对平静背景下的微表情进行讲解、练习与反馈,未覆盖多种情绪背景中的微表情识别,难以实现训练效果向真实社交、安防、审讯等场景的充分迁移,限制了其在实践应用中的效能。

已有研究对微表情的背景效应开展初步探索,

Zhang、Fu和Chen等(2014)以悲伤、平静、愉快三种表情作为背景与微表情刺激,证实情绪背景会显著影响微表情识别成绩,但该范式未覆盖全部基本情绪类别,也未形成标准化测验与配套训练体系。殷明、张剑心、史爱芹和刘电芝(2016)明确提出,微表情研究需向生态化方向推进,构建包含多元情绪背景的标准化测验与训练工具,以弥补经典范式脱离真实情境的不足。后张剑心、路立和殷明等(2017)构建生态化微表情识别测验(Ecological MicroExpression Recognition Test, EMERT),以7种基本表情为背景、6种基本表情为微表情,系统考察生态化微表情的识别特征,采用7(背景表情)×6(微表情)×2(重测)被试内设计,开展测验后的结果显示EMERT具备良好的重测信度、校标效度与生态效度,可稳定测量生态化微表情识别能力;并且部分生态化微表情识别存在训练效应,其识别成绩与经典微表情、普通表情普遍相关。

基于此,在EMERT基础上建立的生态化微表情识别能力训练工具(Ecological Microexpression Training Tool, EMETT),沿用METT经典五模块结构(前测、训练、练习、复习、后测),并进行生态化适配升级。前测与后测统一采用EMERT,精准评估生态化微表情识别能力的基线水平与训练增益;训练阶段新增不同情绪背景对微表情知觉的影响机制讲解,示范复杂情境下微表情的关键特征捕捉策略;练习与复习阶段提供覆盖七种背景、六种微表情的全矩阵刺激材料,并提供即时正误反馈与特征解析,帮助被试习得可迁移至真实场景的识别策略。EMETT突破传统训练仅针对单一平静背景局限,实现从“实验室微表情识别”到“生态化微表情识别”的能力转化,既保留经典训练的标准化与可靠性,又大幅提升训练内容与现实情境的契合度,可为安防人员、执法人员、心理咨询师及普通人群提供更具实践价值的微表情能力提升方案,也为生态化视角下微表情的机制研究与应用拓展提供方法支撑。

2 生态化微表情识别能力训练 EMETT 的建立

2.1 被试的选择

为搭建生态化微表情识别能力训练工具EMETT,提升微表情识别训练生态效度,强化侦查学员与基层警务人员生态化微表情识别实操能力。本研究选取江苏警官

学院侦查系在校学员51人和盐城市公安局基层侦查民警38人参加实验。由于中途有被试退出实验,有效数据中学员有46人,年龄 $M \pm SD=19.65 \pm 0.48$;民警有36人,年龄 $M \pm SD=30.72 \pm 1.91$ 。所有被试均为右利手,视力或矫正视力正常,无色盲、色弱等视觉障碍,无精神疾病史及相关药物服用史,全部被试均自愿参与本实验并签署知情同意书。

2.2 实验设计和程序

本研究实验刺激材料选用Ekman和Friesen(1976)国际表情库中8个白人的情绪强度为2和4的表情图片,男性4人,女性4人,共七种基本表情类型,分别是平静(Neutral)、愤怒(Anger)、厌恶(Disgust)、恐惧(Fear)、愉快(Happiness)、悲伤(Sad)、惊讶(Surprise)。

EMETT训练分五步:(1)第一天,进行EMERT的前测,考察被试已有的微表情识别能力。(2)第二天,进行第一次识别技巧训练。首先,电脑屏幕上介绍某两种容易混淆的微表情的识别技巧(借鉴METT的识别技巧)让被试学习和记忆(Ekman, 2003);其次,呈现这两种微表情的面部变化,加深对识别技巧的体验和学习。具体识别技巧有:在微表情识别中,恐惧与悲伤、恐惧与惊讶、愤怒与厌恶因局部动作相似易发生混淆,可依据面部肌肉运动特征准确区分。恐惧与悲伤均表现为眉毛上扬,区别在于恐惧眉毛平直上扬、嘴唇水平伸展,悲伤则为内侧眉头抬起、下巴微抬且嘴角下沉;恐惧与惊讶均眉毛上扬、嘴巴张开,差异在于恐惧眉毛直而聚拢、眼部瞪视、嘴唇更紧张,惊讶眉毛弯曲、眼部与嘴唇相对松弛;愤怒与厌恶均眉毛下垂,愤怒表现为双眼瞪视、嘴唇紧闭紧绷,厌恶则眼睑变窄、嘴唇放松,且面部动作以中轴线对称呈现。愉快表情的典型特征为嘴角上扬、眼部眯起,面部肌肉自然舒展。

六种基础微表情识别技巧全部学习完成后,进入实操识别练习环节,呈现生态化微表情让被试识别,之后反馈结果和正确的微表情图片,进一步加深学习。识别练习一共7个组段,每个组段48个试次,每个组段之前有识别技巧的文字,供被试复习。(3)第三天,进行第二次识别技巧训练,与第一次基本相同,唯一区别是识别练习中微表情出现的次序与第一次不同。(4)第四天,进行第三次识别技巧训练。(5)第五天,进行后测,与前测基本相同,唯一区别是微表情出现的次序与前测不同,具体流程图如图1所示。

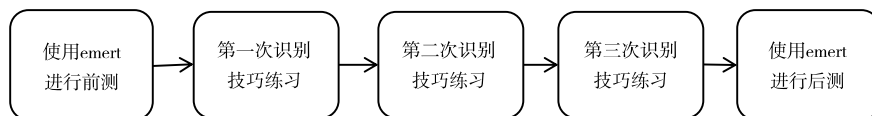


图1 实验流程图

Figure 1 Experimental flowchart

2.3 数据分析

为了简洁清晰,计算不同表情背景下同一种微表情的识别正确率,作为概括指标。这样每个被试就有悲伤、恐惧、愤怒、厌恶、惊讶、愉快等六种微表情识别正确率。然后分析前后测微表情识别正确率的差异,考察是否有训练效果。最后进一步综合不同微表情识别正确率,形成一个综合微表情识别正确率,分析三次训练微表情识别正确率的差异,考察训练过程的增量——识别能力是否提高。

2.4 结果

侦查学员与基层侦查民警群体详细训练成效与能力过程如表1所示。整体数据分析结果显示,六类基础微表情实验前后测测评数据相关关系显著,学员和警官各自的多数微表情前后测相关显著,表明生态化微表情识别测验EMETT具有良好的重测信度。以各微表情识别正确率为因变量,做2(组别)×2(前后测)×6(微表情/表情)混合方差分析,组别是被试间变量,前后测和微表情是被试内自变量。(1)球形度检验前后测 $p<0.05$,做Greenhouse修正,前后测主效应显著 $F(1, 75)=242.34, p<0.001, \eta p^2=0.766$,后测正确率显著大于前测。这表明产生了显著的训练效果,EMETT能够有效地提高生态化微表情识别能力。(2)球形度检验组

别×前后测 $p<0.05$,做Greenhouse修正,两者交互效应不显著, $p>0.05$ 。这表明侦查学员和侦查民警的训练效果没有差异。(3)球形度检验前后测×微表情 $p<0.05$,做Greenhouse修正,两者交互效应显著, $F(4.01, 71)=15.10, p<0.001, \eta p^2=0.169$ 。这表明不同微表情的训练效果不同。(4)球形度检验组别×前后测×微表情 $p<0.05$,做Greenhouse修正,三者交互效应不显著, $p>0.05$ 。这表明侦查学员和侦查民警的各种微表情训练效果没有差异。

进一步考察各微表情前后测的组别差异,以各微表情识别正确率为因变量,做2(组别)×2(前后测)混合方差分析,组别是被试间变量,前后测是被试内自变量。结果发现各微表情的前后测都差异显著,后测正确率显著大于前测, $p<0.001$,表明各微表情都产生了显著的训练效果。而只有愉快微表情的组别×前后测交互效应显著, $p<0.05$,其中学员的愉快微表情前后测差异比民警的要大,表明学员愉快微表情训练效果要更好。但是独立样本t检验发现学员前测的愉快微表情识别正确率要显著小于民警,表明学员是一开始识别愉快微表情的能力比民警差,导致训练提高的多一些。独立样本t检验还发现学员的惊讶微表情的后测和训练1,2和3,愉快微表情的训练2和3的正确率显著大于民警,由于学员的年龄显著小于民警,因此这些差异可能是年龄导致。

表1 侦查学员和民警的详细训练效果和过程

Table 1 The detailed training process and training effects for investigation students and police officers

组别	微表情	正确率						增量				
		前测	训练1	训练2	训练3	后测	前后测相关	前后测	训练1和2	训练2和3	训练1和3	
学员 (n=46)	学员悲伤	0.43 ± 0.16	0.41 ± 0.14	0.52 ± 0.17	0.58 ± 0.17	0.71 ± 0.17	0.42**	0.27 ± 0.17	0.11 ± 0.1	0.05 ± 0.12	0.16 ± 0.12	
	学员恐惧	0.3 ± 0.13	0.35 ± 0.12	0.38 ± 0.13	0.41 ± 0.14	0.46 ± 0.15	0.32*	0.17 ± 0.16	0.03 ± 0.08	0.02 ± 0.1	0.05 ± 0.1	
	学员愤怒	0.29 ± 0.11	0.3 ± 0.14	0.37 ± 0.17	0.45 ± 0.19	0.54 ± 0.18	-	0.25 ± 0.2	0.07 ± 0.11	0.09 ± 0.1	0.15 ± 0.14	
	学员厌恶	0.55 ± 0.17	0.57 ± 0.15	0.63 ± 0.13	0.64 ± 0.12	0.73 ± 0.1	-	0.18 ± 0.18	0.06 ± 0.11	0.01 ± 0.09	0.07 ± 0.14	
	学员惊讶	0.73 ± 0.15	0.72 ± 0.11	0.77 ± 0.11	0.77 ± 0.11	0.84 ± 0.11	-	0.11 ± 0.17	0.05 ± 0.11	0.01 ± 0.08	0.05 ± 0.12	
	学员愉快	0.8 ± 0.19	0.83 ± 0.14	0.89 ± 0.12	0.9 ± 0.09	0.96 ± 0.04	0.46**	0.15 ± 0.17	0.07 ± 0.11	0 ± 0.09	0.06 ± 0.1	
民警 (n=36)	民警悲伤	0.44 ± 0.16	0.38 ± 0.15	0.46 ± 0.18	0.51 ± 0.15	0.68 ± 0.15	0.65***	0.24 ± 0.12	0.07 ± 0.13	0.06 ± 0.12	0.13 ± 0.14	
	民警恐惧	0.3 ± 0.11	0.3 ± 0.13	0.33 ± 0.14	0.37 ± 0.16	0.46 ± 0.16	0.47**	0.16 ± 0.15	0.03 ± 0.11	0.03 ± 0.09	0.08 ± 0.12	
	民警愤怒	0.3 ± 0.13	0.27 ± 0.14	0.33 ± 0.17	0.4 ± 0.18	0.53 ± 0.17	0.45*	0.22 ± 0.16	0.07 ± 0.09	0.06 ± 0.09	0.12 ± 0.13	
	民警厌恶	0.57 ± 0.18	0.62 ± 0.16	0.68 ± 0.14	0.63 ± 0.14	0.75 ± 0.1	-	0.18 ± 0.19	0.06 ± 0.13	-0.04 ± 0.09	0.04 ± 0.15	
	民警惊讶	0.68 ± 0.14	0.63 ± 0.14	0.68 ± 0.13	0.7 ± 0.16	0.72 ± 0.16	0.47**	0.05 ± 0.15	0.05 ± 0.1	0.01 ± 0.08	0.06 ± 0.15	
	民警愉快	0.88 ± 0.06	0.84 ± 0.09	0.84 ± 0.1	0.85 ± 0.11	0.94 ± 0.04	-	0.07 ± 0.08	0 ± 0.08	0.01 ± 0.09	0.01 ± 0.13	
总体 (n=82)	总体悲伤	0.43 ± 0.16	0.4 ± 0.15	0.5 ± 0.18	0.55 ± 0.16	0.7 ± 0.16	0.50***	0.26 ± 0.16	0.09 ± 0.12	0.05 ± 0.12	0.15 ± 0.13	
	总体恐惧	0.3 ± 0.12	0.33 ± 0.13	0.36 ± 0.13	0.4 ± 0.14	0.46 ± 0.15	0.37***	0.17 ± 0.16	0.03 ± 0.09	0.03 ± 0.1	0.06 ± 0.11	
	总体愤怒	0.29 ± 0.12	0.28 ± 0.14	0.36 ± 0.17	0.43 ± 0.18	0.53 ± 0.18	0.27*	0.24 ± 0.18	0.07 ± 0.1	0.08 ± 0.1	0.14 ± 0.14	
	总体厌恶	0.56 ± 0.18	0.59 ± 0.15	0.65 ± 0.14	0.64 ± 0.13	0.74 ± 0.1	0.24*	0.18 ± 0.18	0.06 ± 0.11	-0.01 ± 0.09	0.06 ± 0.14	
	总体惊讶	0.71 ± 0.15	0.68 ± 0.13	0.73 ± 0.13	0.74 ± 0.14	0.79 ± 0.14	0.40***	0.09 ± 0.17	0.05 ± 0.11	0.01 ± 0.08	0.06 ± 0.13	
	总体愉快	0.83 ± 0.15	0.83 ± 0.12	0.87 ± 0.12	0.88 ± 0.1	0.95 ± 0.04	0.23*	0.12 ± 0.15	0.04 ± 0.1	0 ± 0.09	0.04 ± 0.12	

为了更简洁有效地考察微表情训练效果和过程,将六种微表情识别正确率合并为一个微表情识别正确率,然

后用后测减去前测,训练2减去训练1,训练3减去训练2,训练3减去训练1得到训练增量如表2和图2所示。以0.5随机

水平为标准,对前后测和三次训练的正确率做单样本 t 检验(概括的微表情识别只有正确和错误两种情况,故随机水平为0.5);以0随机水平为标准,对训练增量做单样本 t 检验(增量大于0表明有增加,不大于0表明没有变化,小于0表明有减少),结果如表2和图2所示:(1)学员前测微表情识别正确率与随机水平(0.5)差异不显著,表明学员无法有效识别EMETT;训练1,2,3和后测都显著大于随机,表明训练使得学员变得能够有效识别EMETT。所有增量都显著大于0,表明学员在训练每一步都得到了提高。(2)警官前测微表情识别正确率显著大于随机水平(0.5),表明警官能够一定程度有效识别EMETT,这与

已有研究发现从事侦查工作的警察微表情识别能力高于普通警察和大学生的结果一致(Hurley, 2012; Hurley et al., 2014)。训练1与随机差异不显著,这是因为训练1中微表情呈现时间减少到了133ms,难度增加了;但是训练2,3和后测都显著大于随机。所有增量都显著大于0,表明警官在训练每一步都得到了提高。(3)将学员和警官合起来看,与警官的结果一致。对学员和警官的所有指标做单样本 t 检验,结果发现两者在所有指标上都没有差异。

以上结果表明EMETT能有效提高学员和警官的生态化微表情识别能力,且学员和警官的提高过程基本相同,表明EMETT具有良好的信效度。

表2 综合训练效果和过程

Table 2 Comprehensive training effects and procedures

组别	微表情识别正确率					增量				
	前测	训练1	训练2	训练3	后测	前后测相关	前后测	训练1和2	训练2和3	训练1和3
侦查学员($n=46$)	0.52 ± 0.1	0.53 ± 0.09	0.59 ± 0.1	0.63 ± 0.11	0.71 ± 0.09	0.36*	0.19 ± 0.11	0.06 ± 0.05	0.03 ± 0.06	0.09 ± 0.07
单样本 t 检验	1.09	2.02*	6.13***	7.96***	16.21***	-	11.71***	8.77***	3.31***	9.21***
侦查民警($n=35$)	0.53 ± 0.07	0.5 ± 0.08	0.55 ± 0.1	0.58 ± 0.12	0.68 ± 0.09	0.70***	0.15 ± 0.07	0.05 ± 0.06	0.02 ± 0.04	0.07 ± 0.08
单样本 t 检验	2.19*	0.36	3.00**	3.59***	10.86***	-	12.43***	4.40***	2.75**	4.46***
总体($n=81$)	0.52 ± 0.09	0.52 ± 0.09	0.58 ± 0.1	0.61 ± 0.11	0.7 ± 0.09	0.46***	0.17 ± 0.09	0.06 ± 0.05	0.03 ± 0.05	0.08 ± 0.07
单样本 t 检验	2.08*	1.82	6.58***	8.22***	19.21***	-	15.97***	9.21***	4.24***	9.65***

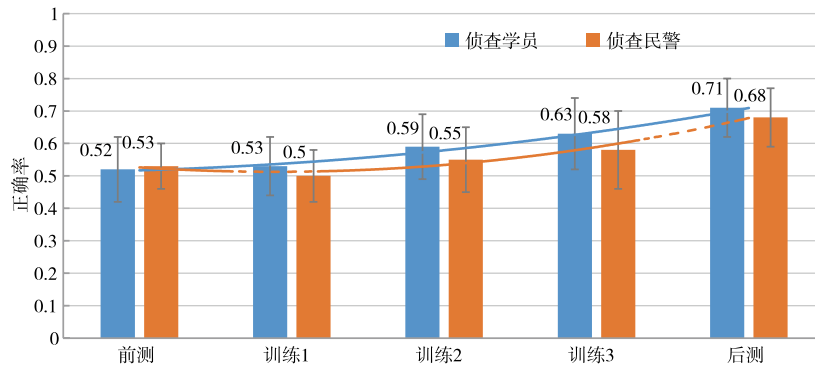


图2 侦查学员和民警训练过程变化

Figure 2 Changes in the training process of investigative trainees and police officers

3 讨论

本研究以提升微表情识别专项训练生态效度为核心研究目标,依托成熟的生态化微表情识别测验(EMETT),系统化搭建生态化微表情识别能力训练工具(EMETT)并对其的应用进行实证研究,以侦查学员与基层侦查民警为被试,通过实证设计检验训练效果。整体结果显示,EMETT可显著提升被试的生态化微表情识别正确率,前后测差异显著($F(1, 75) = 242.34$, $p < 0.001$, $\eta^2 = 0.766$),且训练过程中各阶段正确率均呈稳定上升趋势,表明该训练工具具备良好的有效性。

首先,EMETT训练成效稳定且提升效果突出。被试在六种情绪微表情上的后测正确率均显著高于前测,综合识别正确率由前测约0.52提升至后测0.70左右,且各训练阶段增量均显著大于0,说明训练内容能够有效促进被试对多背景、不同强度生态化微表情的觉察与分辨能力。这一结果与经典训练工具METT的研究结论一致,同时弥补了METT仅针对单一平静背景开展训练的不足,证明将情绪背景纳入训练体系后,微表情识别能力的提升更贴近真实情境的加工需求。

其次,不同人群的训练效果具有高度一致性。组别与前后测的交互作用不显著,说明侦查学员与基层民警

在EMETT训练中均能获得明显提升,两组整体训练增益无统计学差异。尽管学员在愉快、惊讶等情绪的部分训练阶段正确率略高于民警,进一步分析显示,这一差异主要源于学员前测基线水平较低,而非训练工具对特定群体存在偏向。这表明EMETT适用于警务相关人群的规模化训练,具有良好的普适性与推广价值。

再次,不同情绪微表情的训练效果存在差异。前后测与微表情类型的交互作用显著,其中愤怒、悲伤、恐惧等识别难度较高的微表情提升幅度更大,而愉快、惊讶等基线水平较高的情绪提升幅度相对稳定。这一结果符合人类情绪识别的基本规律,也说明EMETT能够精准针对易混淆、低正确率的表情开展强化训练,训练设计具有针对性与合理性。同时,EMETT前后测相关显著,重测信度良好,为EMETT提供了稳定、可靠的评估基础。

最后,本研究结果支持生态化微表情训练的理论构想。与METT仅以平静面孔为背景的范式相比,EMETT将七种基本表情作为背景、六种情绪作为微表情,构建出更接近真实社交的刺激情境,使训练效果更易向侦查、审讯、安防等实践场景迁移。自然暴露训练的相关结果也表明,重复接触生态化微表情即可带来能力提升,而结合技巧讲解与即时反馈的EMETT可进一步加速提升过程,充分证明其科学设计与实践价值。

但研究仍存在若干局限。第一,研究样本以警务人群为主,未来可扩大至普通人群、临床群体或跨职业样本,进一步检验EMETT的外部效度。第二,刺激材料采用静态面孔图片,后续可加入动态视频刺激,进一步提高训练的生态效度。第三,本研究未开展长期追踪,未来可增加延时后测,考察训练效果的保持时间。

4 结论

本研究以优化微表情识别训练生态效度、提升训练成果实际应用价值为核心研究导向,在生态化微表情识别测验(EMERT)的基础上,系统完成了生态化微表情识别能力训练工具(EMETT)的构建、流程设计与实证应用检验工作。研究遵循前测—训练—练习—复习—后测的标准化实验范式,以侦查学员与基层侦查民警为研究对象,通过混合方差分析、单样本 t 检验等统计方法,系统验证了EMETT的训练效果、稳定性与适用性。结果显示,经过完整阶段的EMETT训练后,被试在六种基本情绪的生态化微表情识别正确率均出现显著提升,综合识别正确率由接近随机水平提升至有效识别水平,各训练阶段增量均显著大于0,表明训练效应稳定。同时,侦查学员与民警两组被试的整体训练效果无显著差异,仅愉快表情因前测基线不同产生提升幅度差异,提示该工具对不同年龄、不同职业经验的人群均具备良好适用性。此外,EMERT测验在本研究中表现出良好的重测信度,能够稳定测量生态化微表情识别能力,为EMETT的

效果评估提供了可靠支撑。

综合理论分析与实证数据可以确定,本研究成功建立了科学、规范、有效的生态化微表情识别能力训练工具EMETT。该工具突破了传统微表情训练仅以平静表情为单一背景、生态效度不足的局限,将多情绪背景、不同情绪强度纳入训练体系,显著提升了个体在复杂情绪干扰下觉察、分辨与判断微表情的能力。研究成果不仅丰富了生态化微表情的理论与方法体系,也可警务实战中的人员培训、欺骗检测、心理评估以及非言语行为相关研究提供标准化、可推广的工具支撑。

参考文献

- [1] 吴奇,申寻兵,傅小兰. (2010). 微表情研究及其应用. *心理科学进展*, 18(9), 1359-1368.
- [2] 殷明,张剑心,史爱芹,刘电芝. (2016). 微表情的特征、识别、训练和影响因素. *心理科学进展*, 24(11), 1723-1736.
- [3] 张剑心,路立,殷明,朱传林,黄春露,刘电芝. (2017). 生态化微表情识别测验EMERT的建立——对JACBART微表情识别测验的改进与发展. *心理学报*, 49(7), 886-896.
- [4] Ekman P. (2003). MicroExpression Training Tool (METT). *Personality and Social Psychology*, 104, 159-163.
- [5] Ekman P & Friesen W V. (1969). Nonverbal leakage and clues to deception. *Psychiatry*, 32(1), 88-106.
- [6] Frank M G & Svetieva E. (2014). *Microexpressions and deception. In Understanding facial expressions in communication: Cross-cultural and multidisciplinary perspectives* (pp. 227-242). New Delhi: Springer India.
- [7] Frank M G, Kim D J, Kang S, Kurylo A & Matsumoto D. (2014). *Improving the ability to detect micro expressions in law enforcement officers*. Manuscript in preparation.
- [8] Frank M G, Matsumoto D, Ekman P, Kang S & Kurylo A. (2014). *Improving the ability to recognize real time micro expressions of emotion*. Manuscript under review.
- [9] Hall J A & Matsumoto D. (2004). Gender differences in judgments of multiple emotions from facial expressions. *Emotion*, 4, 201-206.
- [10] Hurley C M. (2012). Do you see what I see? Learning to detect micro expressions of emotion. *Motivation and Emotion*, 36, 371-381.
- [11] Hurley C M, Anker A E, Frank M G, Matsumoto D & Hwang H C. (2014). Background factors predicting accuracy and improvement in micro expression recognition. *Motivation & Emotion*, 38(5), 700-714.
- [12] Haggard E A & Isaacs K S. (1966). Micromomentary facial expressions as indicators of ego mechanisms in psychotherapy. In *Methods of research in psychotherapy*(pp. 154-165). Boston, MA: Springer US.

- [13] Matsumoto D, Leroux J, Wilsoncohn C, Raroque J, Kookan K & Ekman P, et al. (2000). A new test to measure emotion recognition ability: matsumoto and ekman's Japanese and caucasian brief affect recognition test (JACBART). *Journal of Nonverbal Behavior*, 24(3), 179–209.
- [14] Matsumoto D & Hwang H S. (2011). Evidence for training the ability to read microexpressions of emotion. *Motivation and emotion*, 35(2), 181–191.
- [15] Matsumoto D, Hwang H C, Skinner L G, et al. (2014). Positive effects in detecting lies from training to recognize behavioral anomalies. *Journal of Police and Criminal Psychology*, 29(1), 28–35.
- [16] Porter S, Ten Brinke L & Wallace B. (2012). Secrets and lies: Involuntary leakage in deceptive facial expressions as a function of emotional intensity. *Journal of Nonverbal Behavior*, 36(1), 23–37.
- [17] Zhang M, Fu Q, Chen Y H & Fu X. (2014). Emotional context influences micro-expression recognition. *Plos One*, 9(4), e95018.

Empirical Application Research on the Ecological Micro-expression Recognition Training Tool (EMETT)

Wang Zhen Yin Ming

Jiangsu Police Institute, Nanjing

Abstract: To address the problem of insufficient ecological validity in traditional micro-expression recognition training tools, this study constructed the Ecological Micro-expression Recognition Training Tool (EMETT) based on the Ecological Micro-expression Recognition Test (EMERT) to develop a micro-expression ability improvement system more closely aligned with real-world scenarios, and conducted an empirical application study to test its training effects. Forty-six investigative trainees and 36 frontline investigative police officers were recruited as participants, and a five-stage paradigm of pretest-three training sessions-posttest was adopted. The recognition accuracy of six micro-expressions under different emotional backgrounds was taken as the indicator, and training effects were analyzed using mixed-design ANOVA and one-sample t-tests. The results showed that the main effect of EMETT training was significant ($F(1,75)=242.34, p<0.001, \eta^2=0.766$), with participants' posttest accuracy significantly higher than pretest accuracy. No significant difference was found in the overall training effect between trainees and police officers; only the happy micro-expression showed different improvement magnitudes due to baseline differences in pretest scores. The increments in each training stage were all significantly greater than zero, indicating a stable and effective training process. This study demonstrates that EMETT can significantly improve participants' ecological micro-expression recognition ability. A standardized micro-expression recognition training tool with high ecological validity was successfully developed, providing methodological support for the practical application and academic research of micro-expressions.

Key words: Micro-expression; Traditional micro-expression recognition training; Ecological micro-expression recognition test (EMERT); Ecological micro-expression recognition training tool (EMETT)