

追逐和距离游戏测试对导盲犬培训成功率的预测效果评价

张雅丽¹, 周子娟¹, 俞剑熊¹, 韩芳¹, 王亮¹, 姜新², 王爱国¹, 王福金¹, 王靖宇¹

(1. 大连医科大学实验动物中心, 大连 116044; 2. 通化师范学院分院, 通化 134000)

[摘要] 目的 建立犬心理评估(DMA)中追逐和距离游戏测试的方法和评分标准, 并就其对导盲犬培训成功率的预测效果进行检测。方法 改良并建立追逐和距离游戏的测试方法和共计9个行为变量的评分标准, 分别为追逐测试中的追逐I、抓取I、追逐II、抓取II, 与距离游戏测试中的兴趣、攻击、探索、拔河、游戏邀请。对中国导盲犬大连培训基地的12只导盲犬和12只淘汰犬进行追逐和距离游戏测试的评分。结果 根据统计分析, 除距离游戏中的变量“游戏邀请”在导盲犬与淘汰犬之间有显著统计学差异外($P=0.045$), 追逐和距离游戏中的其他变量的得分在导盲犬和淘汰犬之间无显著性统计学差异($P>0.05$)。分析1~2分, 3~4分和5分3个分数段淘汰犬和导盲犬数量的分布情况, 可见游戏邀请中, 淘汰犬集中分布于1~2分。对于攻击, 导盲犬和淘汰犬得分主要集中在1~2分。对于追逐I, 淘汰犬得分在5分的犬只数量较导盲犬多。而抓取II中, 淘汰犬得分在3~4分的数量居多。探索中, 导盲犬得分主要集中在3~4分, 而淘汰犬得分却主要集中在1~2分。结论 建立了DMA中追逐和距离游戏的测试方法和评分标准, 并确定游戏邀请变量可作为有效的预测导盲犬培训成功率的指标之一。

[关键词] 犬心理评估(DMA); 导盲犬待训犬; 导盲犬; 追逐测试; 距离游戏测试

[中图分类号] Q95-33 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1674-5817(2015)02-0107-07

低培训成功率(30%~40%)是导致导盲犬高培训成本(15万元/只)的主要原因^[1-3]。因此, 寻找有效预测待训犬是否能够培训成为导盲犬的方法, 淘汰培训成功可能性低的犬, 提高培训成功率, 降低培训成本, 是导盲犬培训工作需要解决的问题。气质测试广泛应用于确定犬的行为特点、筛选具有潜质的导盲犬待训犬的研究和实际工作^[4-8]。我国还

没有应用气质测试来预测导盲犬待训犬培训成功率的报道。本研究建立了犬心理评估(dog mentality assessment, DMA)中追逐和距离游戏的测试方法和评分标准, 并对中国导盲犬大连培训基地(以下简称基地)的导盲犬和淘汰犬进行测试和分析, 探讨预测导盲犬待训犬培训成功率的行为学测试方法。

1 材料与方法

1.1 测试对象

24只测试犬由基地提供, 犬种分别为拉布拉多犬、金毛猎犬和黄金拉拉犬(金毛猎犬和拉布拉多犬的杂交种)(表1)。犬为8~15月龄。培训结束后(24~32月龄), 依据基地的导盲犬考核标准判定为导盲犬和淘汰犬。

1.2 测试场地及设施

1.2.1 测试场地及设置 追逐测试和距离游戏测试

[收稿日期] 2014-09-19

[基金项目] 国家自然科学基金(No. 31272392)

[作者简介] 张雅丽(1989-), 女, 硕士。研究方向: 动物行为学。E-mail: yaliandida@sina.com

[通讯作者] 王靖宇(1964-), 男, 生物学博士。研究方向: 实验动物学及动物行为学。

E-mail: wangjingyus@163.com

王福金(1964-), 男, 生物学博士。研究方向: 实验动物学及动物营养学。

E-mail: wangfujin2000@qq.com

表 1 测试犬基本信息(n)
Table 1 Basic information of tested dogs

品 种	雌	雄	合计	导盲犬/淘汰犬
拉布拉多犬	8	6	14	7/7
金毛猎犬	0	7	7	5/2
黄金拉拉犬	2	1	3	0/3
合计	10	14	24	12/12

在 29.6 m × 6.4 m 的长方形场地进行(图 1, 图 2)。A 点为犬主人与犬进入测试场地的站立位置。工作间为一封闭空间, 与测试场地相隔的墙面上有一特制玻璃窗口, 实验人员可通过该窗口观察场地内情况, 而犬看不到内部情况。图中①、②、③为安装在高处的高清摄像头, 能够记录整个实验过程及犬的行为, 以便于不同的评分人员观看录像, 并对犬的行为进行评分。每只犬的得分为 3 名评分人员评分的平均值。

1.2.2 主要仪器设备 3部高清摄像头(永辉YCW801-A23, 深圳); 数字硬盘录像机(海康威视 DS-8100HF-ST, 杭州)。

1.3 追逐测试和距离游戏测试方法及评分标准建立

1.3.1 追逐测试方法的建立 参考相关文献^[9,10]对 DMA 中的追逐测试方法进行改良, 将直径约 20 cm 的碎布与绳索一端连接, 放在 B 点处(距离 A 点 2 m), 隐藏在工作间的实验人员通过转动工作间内的转轮拉拽碎布, 使碎布沿虚线作匀速直线运动, 碎布开始运动后, 位于 A 点的犬主人就松开犬链, 犬即可自由地追逐并抓取碎布, 或最终将碎布带回到犬主人身边。如果犬未将碎布带回给犬主人, 碎布最终会进入 C 洞(C 为工作间墙面上紧邻地面的半圆形小洞)。测试重复 1 次(图 1)。

1.3.2 追逐测试评分标准的建立 评分人员为基地的训犬员。犬的得分为 1~5 分, 低分对应犬行为的低强度(表 2)。评分细则依据表 2 将犬在测试中的不同强度的行为反应分为 5 个等级, 进行数据分析。评分人员参照评分细则, 在测试的相应阶段对犬的行为进行观察, 并对追逐 I、抓取 I、追逐 II、抓取 II 四个变量逐一评分。

1.3.3 距离游戏测试方法的建立 参考相关文献^[9,10]

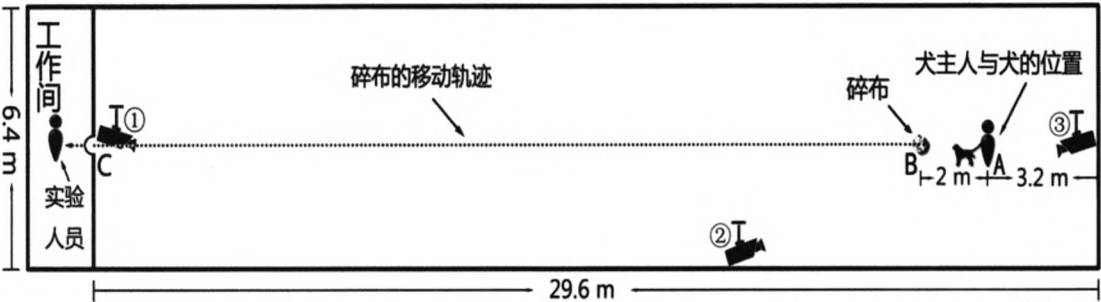


图 1 追逐测试示意图
Figure 1 Schematic diagram of chase test

对 DMA 中的距离游戏测试方法进行改良, 实验人员穿着有帽子的斗篷(内部红色, 外部黑色), 首先实验人员在距离主人和牵着的犬 26.4 m 的 D 点处(实验人员的初始位置)拍手 3 下吸引犬的注意力, 然后向犬移动并蹲伏共 4 次, 每次移动 2.5 m, 期间合拢斗篷与敞开并抖动斗篷重复交替进行, 由 D 点行走至 E 点。然后在 E 点实验人员摘下帽子, 在空中摇晃碎布 3 次, 迅速跑到距离 3 m 的可以藏身

(窗帘后)的平行位置 F 点处。此时犬主人放开犬让它自由地接近实验人员。如果犬主动走到窗帘后接近实验人员, 实验人员就用碎布和犬一起做拔河游戏 20 s, 然后冷漠 10 s, 此过程重复 1 次。如果犬不主动接近实验人员, 那么就逐一执行以下步骤: (1)犬主人向前走 3 m; (2)实验人员在藏身的地方 F 点处跟犬说话; (3)犬主人自己走向实验人员。如果犬仍然犹豫着不接近实验人员, 犬主人就让犬

表 2 追逐测试各变量评分依据
Table 2 Scoring criteria for each variable of chase test

考察变量	观察时机	1 分	→	5 分
追逐 I / II	物体开始运动后	不追逐逃离的物体		在看见物体的时候立即做出反应并高速追着跑
抓取 I / II	当犬接近碎布时	不抓取物体		立即并热情地抓取并且拿住碎布至少 3 s, 或最终带回给主人

走向实验人员; (4)实验人员现身, 然后通过在空中摇晃碎布(10 s)吸引犬。以上4个步骤为激励犬接近实验人员, 如前一步骤起效, 则后续步骤不再执行。若犬接近实验人员, 实验人员就与犬进行游戏和冷漠步骤(图2)。

1.3.4 距离游戏测试评分方法的建立 评分人员为基地的训犬员。犬的得分为1~5分, 低分对应犬行为的低强度(表3)。评分细则依据表3将犬在测试中的不同强度的行为反应划分为5个等级, 以利于后续分析中提取客观性数据。评分人员参照评分细则, 在测试的相应阶段对犬的行为进行观察, 并对兴趣, 攻击, 探索, 拔河, 游戏邀请五个变量逐一进行评分。

1.4 统计方法

结果采用SPSS 13.0软件进行处理, 应用t检验对导盲犬和淘汰犬的两个测试中9个变量得分的平均值进行比较。 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 追逐测试对犬培训成功与否的预测效果

依据评分标准对追逐测试中的四个变量: 追逐I、抓取I、追逐II、抓取II进行评分(图3)。

统计结果表明追逐测试中, 导盲犬与淘汰犬的各变量得分之间均无统计学差异($P>0.05$)。但淘汰犬的各变量得分都有高于导盲犬的趋势。

本研究将测试犬按其得分为1~2分, 3~4分和5分三组, 观察每个变量的3个分数段中犬只数量的分布(图4)。对于追逐I, 淘汰犬较导盲犬有更为活跃的趋势。而抓取II中, 淘汰犬得分在3~4分的数量居多。淘汰犬与导盲犬在抓取I与追逐II测试中的活跃程度相近。但各分数段中导盲犬和淘汰犬数量分布无显著性差异。

2.2 距离游戏测试对犬培训成功与否的预测效果 依据评分标准对距离游戏测试中的五个变量: 兴趣、攻击、探索、拔河、游戏邀请进行评分(图5)。评分结果表明, 导盲犬和淘汰犬的游戏邀请得分有显著性统计学差异($P=0.045$)。而在其他四个变量中, 导盲犬与淘汰犬的得分之间均无显著统计学差异($P>0.05$)。但是导盲犬在兴趣、探索、拔河与游戏邀请中的得分都有高于淘汰犬的趋势。

本研究将测试犬按其得分为1~2分, 3~4分和5分组, 观察每个变量的3个分数段中犬只数量的分布(图6)。游戏邀请测试中, 导盲犬在3个分数段都有分布, 而淘汰犬都集中在1~2分。对于攻击测试, 导盲犬和淘汰犬得分主要集中在1~2

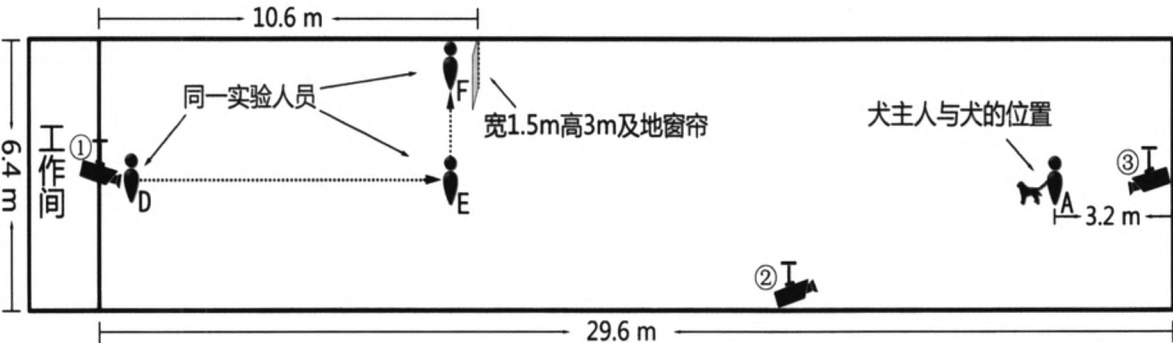


图2 距离游戏测试示意图
Figure 2 Schematic diagram of distance-play test

表3 距离游戏测试各变量评分依据

Table 3 Scoring criteria for each variable of distance-play test

考察变量	观察时机	1分	→	5分
兴趣	犬仍由主人牵着	对实验人员不感兴趣		反复地试图向实验人员处跑
攻击	犬仍由主人牵着	没有攻击或威胁的迹象		在恐吓和邀请阶段, 直接冲实验人员展开威胁(咆哮、吠叫、颈毛竖起、尾巴竖起等)
探索	松开犬链后	不接近实验人员		立即接近, 即便实验人员是冷漠的
拔河	犬接近实验人员	不玩儿拔河		立即尝试玩耍, 热情地拉扯
游戏邀请	犬接近实验人员	对实验人员不感兴趣		犬急切地邀请实验人员玩儿, 即便实验人员不理它

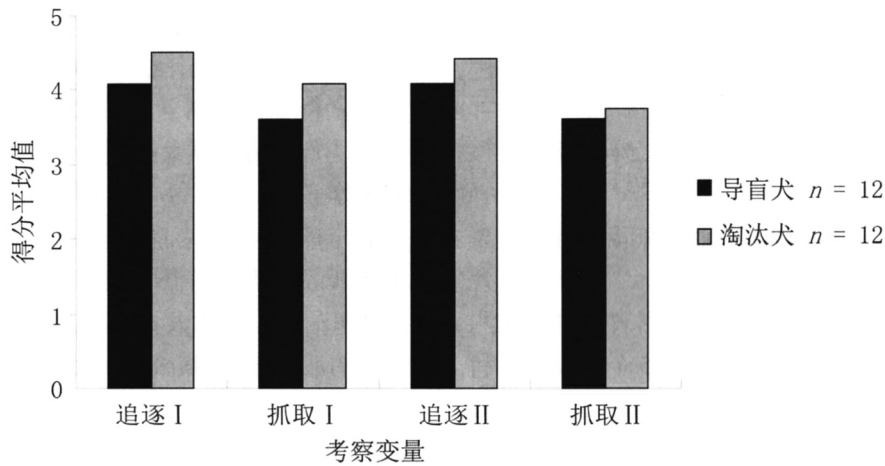


图 3 追逐测试中导盲犬与淘汰犬的各变量得分平均值

Figure 3 Mean score of each variable between guide dogs and eliminated dogs in chase test

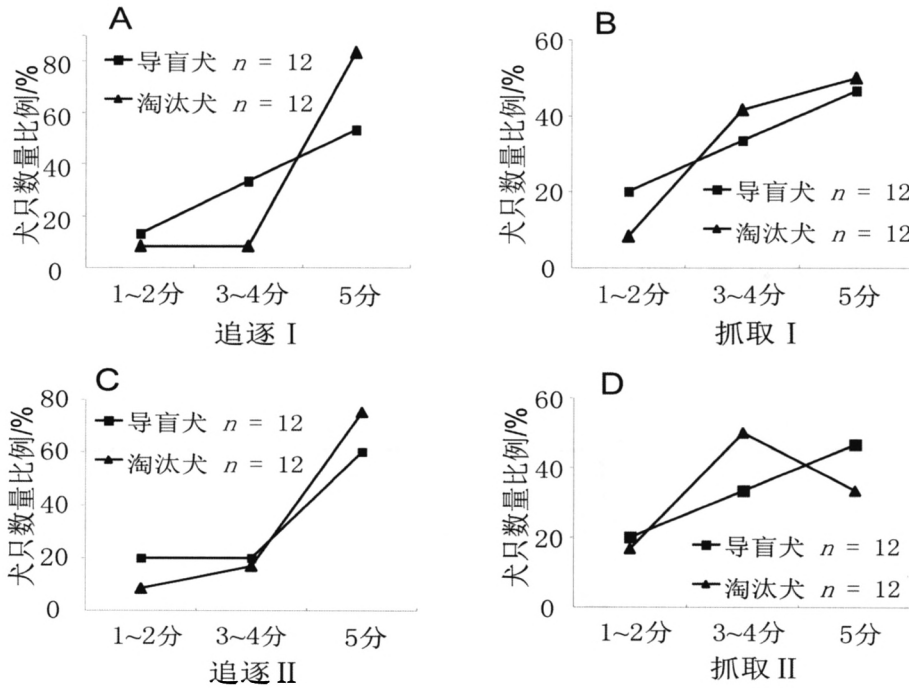


图 4 追逐测试中导盲犬与淘汰犬的各变量分数犬只数量分布情况

Figure 4 The number of dogs of each variable between guide dogs and eliminated dogs in chase test

分,是由于导盲犬所应用的品种主要为拉布拉多犬及金毛猎犬原因所致,因为这些品种几乎无攻击性。而探索测试中,导盲犬得分主要集中在3~4分,相反,淘汰犬得分却主要集中在1~2分,说明大部分淘汰犬的胆量较导盲犬小。兴趣和拔河测试中,导盲犬与淘汰犬得分分布相似。

3 讨论

犬的气质是指犬经常出现的行为反应,具有

规律性和稳定倾向性,能持续地决定其在各种情境下的行为特征^[11,12]。Serpell等^[13]证实可以用气质预测导盲犬的工作性能。犬的意愿性、服从性、胆量、注意力集中能力、适应性、稳定性、攻击性、兴奋性、社交性、游戏性等气质^[9-13],是导盲犬培训成功的重要因素。因此,针对这些气质进行综合评估,可对导盲犬的培训成功率提供良好的预测。行为测试方法很多,比较系统、成熟的是瑞典工作犬协会所开发的犬的心理评估(DMA)测

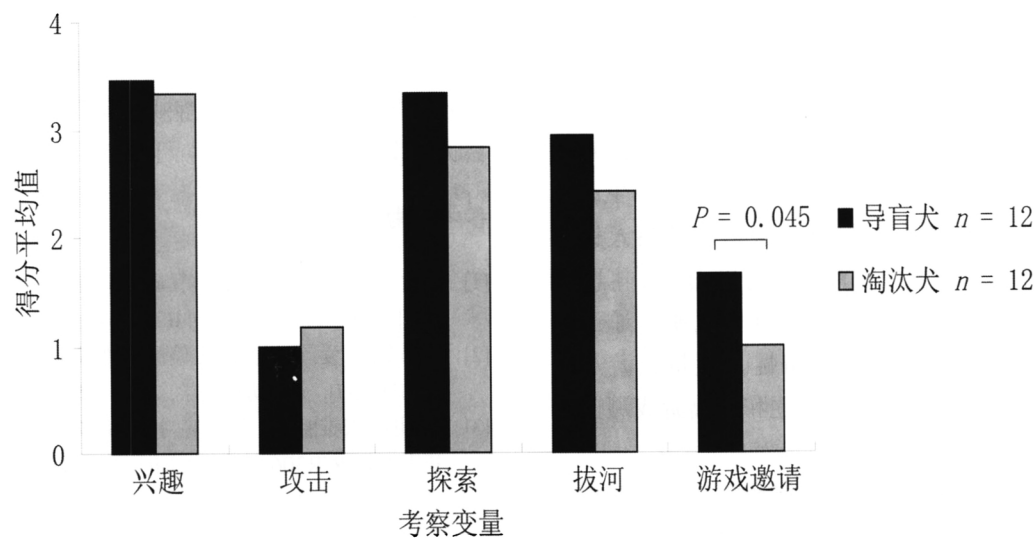


图 5 距离游戏测试中导盲犬与淘汰犬的各变量得分平均值

Figure 5 Mean score of each variable between guide dogs and eliminated dogs in distance-play test

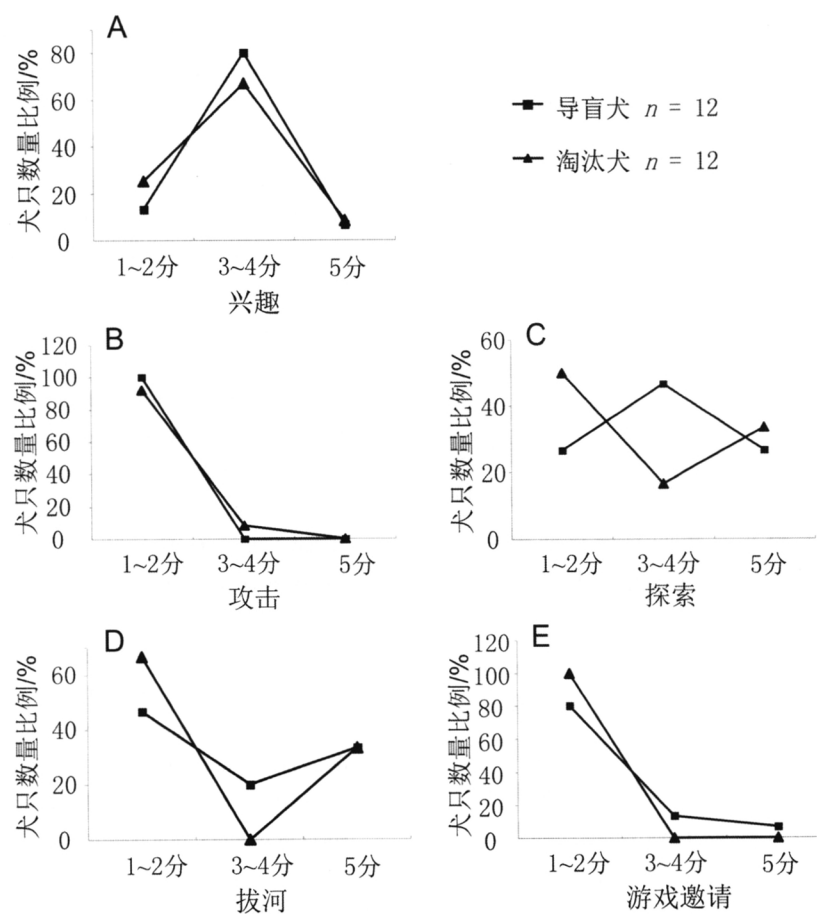


图 6 距离游戏中导盲犬与淘汰犬的各变量分数犬只数量分布情况

Figure 6 The number of dogs of each variable between guide dogs and eliminated dogs in distance-play test

试^[9,10]。DMA 中的追逐测试(chase)可以考察犬的追逐倾向,犬的追逐倾向源于对猎物的追逐和捕杀天性^[9],若追逐倾向较强,犬的兴奋性、胆量就相对较强,犬在工作中的表现就会较好^[10]。距离游戏测试(distance-play)可以通过犬对举止奇怪的陌生人的反应,以及犬与陌生人玩耍的状态,考察犬的胆量、游戏性、社交性^[9,10]。犬的兴奋性、胆量、游戏性、社交性也是导盲犬的典型气质。通过追逐、距离游戏测试对犬的兴奋性、胆量、游戏性以及社交性进行考察,检测追逐和距离游戏测试对导盲犬成功率的预测能力。

本研究建立了 DMA 中追逐和距离游戏的测试方法和评分标准。根据实际操作经验和参考相关文献^[9,10,14-16],通过对 DMA 中的追逐测试方法进行改良,如追逐测试中物体的运动轨迹由 Z 字形路线改为直线路线,这样便于直接观察犬的追逐行为,操作简便易行。建立了测试方法和评分标准后,通过对导盲犬和淘汰犬的测试分析表明,导盲犬的游戏邀请得分显著高于淘汰犬,并有显著差异($P=0.045$)。这说明导盲犬更容易主动与着装、举止奇怪的陌生人接触和游戏,说明导盲犬的胆量、游戏性以及社交性强于淘汰犬,这与 Svartberg 等^[10]的胆量、游戏性及社交性强的犬在工作中表现出色的报道相一致。变量游戏邀请可以作为有效预测导盲犬培训成功率的变量之一。

除游戏邀请变量外,追逐和距离游戏测试中的其他变量在导盲犬和淘汰犬之间均没有显著差异,不能作为预测导盲犬的培训成功率的有效变量。主要原因如下:(1)犬种问题。待训犬的品种为拉布拉多犬和金毛猎犬,它们天性较活泼,所以导盲犬和淘汰犬在追逐测试中的追逐和抓取变量都没有显著差异;且个性温和,没有攻击性,所以在距离游戏测试中的攻击变量得分都较低。(2)DMA 测试体系的问题。DMA 建立目的是用于繁殖犬的筛选,其变量的测试和评价体系不针对导盲犬。针对上述两个问题,今后的研究将优化变量和评分标准。依据拉布拉多犬和金毛猎犬的气质特点,筛选能够敏感反映导盲犬和淘汰犬气质差异的变量,并进一步细化评分标准,使之成为客观的评价导盲犬的指标。并建立针对导盲犬气质评价的综合体系。综合考察 DMA 的 10 个子测试中 33 个变量对导盲犬成功率预测的有效性,形成合理的统计学加权方法,建立有效预测导盲犬气质的评价体系。

本研究建立了 DMA 中的追逐和距离游戏的测试方法及评分标准,为 DMA 中其他子测试的建立奠定了基础;确定了“游戏邀请”可作为预测导盲犬培训成功率的指标。

参考文献:

- [1] 王爱国,王福金,王亮,等. 气质测试在导盲犬培训中的应用[J]. 畜牧与兽医, 2012, 44(2):45-47.
- [2] 王福金,王爱国,王亮,等. 偏侧性测试在预测成功导盲犬中的应用[J]. 实验动物科学, 2012, 3:57-60,63.
- [3] 俞剑熊,张雅丽,周子娟,等. 拉布拉多犬与金毛猎犬毛色基因 MC1R(R306ter)与 TYRP1(Q331ter) SNP 位点的检测[J]. 实验动物科学, 2014, 31(2):37-41.
- [4] Goddard ME, Beilharz RG. A factor-analysis of fearfulness in potential guide dogs [J]. Appl Anim Behav Sci, 1984a, 12 (3):253-278.
- [5] Goddard ME, Beilharz RG. The relationship of fearfulness to, and the effects of, sex, age and experience on exploration and activity in dogs [J]. Appl Anim Behav Sci, 1984b, 12(3):267-278.
- [6] Goddard ME, Beilharz RG. Early prediction of adult behavior in potential guide dogs [J]. Appl Anim Behav Sci, 1986, 15 (3): 247-260.
- [7] Knol BW, Roozendaal C, Vandenbogaard L, et al. The suitability of dogs as guide dogs for the blind: Criteria and testing procedures [J]. Vet Q, 1988, 10(3):198-204.
- [8] Murphy JA. Assessment of the temperament of potential guide dogs [J]. Anthrozoos, 1995, 8(4):224-228.
- [9] Svartberg K, Forkman B. Personality traits in the domestic dog [J]. Appl Anim Behav Sci, 2002, 79(2):133-155.
- [10] Svartberg K. Shyness-boldness predicts performance in working dogs [J]. Appl Anim Behav Sci, 2002, 79(2):157-174.
- [11] Claire D, Jean MG. Behavioural testing in dogs: A review of methodology in search for standardization [J]. Appl Anim Behav Sci, 2006, 97(1):51-72.
- [12] De Meester RH, Pluijmakers J, Vermeire S, et al. The use of the socially acceptable behavior test in the study of temperament of dogs [J]. J Vet Behav, 2011, 6(4): 211-224.
- [13] Serpell JA, Hsu Y. Development and validation of a novel method for evaluation behaviour and temperament in guide dogs [J]. Appl Anim Behav Sci, 2001, 72(4):347-364.
- [14] Lara SB, Batt MS, Baguley JA, et al. Factors associated with success in guide dog training [J]. J Vet Behav, 2008, 3(4): 143-151.
- [15] Lara SB, BagSc (Hons), Marjolyn SB, et al. The relationships between motor lateralization, salivary cortisol concentrations and behavior in dogs [J]. J Vet Behav, 2009, 4(6):216-222.
- [16] King T, Hemsworth PH, Coleman GJ. Fear of novel and startling stimuli in domestic dogs [J]. Appl Anim Behav Sci, 2003, 82(1):45-64.

Evaluation on Effects of Chase and Distance-play Tests on Predicting Training Success Rate for Guide Dogs

ZHANG Ya-li¹, ZHOU Zi-juan¹, YU Jian-xiong¹, HAN Fang¹, WANG Liang¹,
JIANG Xin², WANG Ai-guo¹, WANG Fu-jin¹, WANG Jing-yu¹

(1. Laboratory Animal Center, Dalian Medical University, Dalian 116044, China;

2. Tonghua Normal University Branch Institute, Tonghua 134000, China)

[Abstract] **Objective** To establish the methods and evaluation criterion for Chase and Distance-play tests of dog mentality assessment (DMA) and detect their effects on predicting the training success rate for guide dogs. **Method** The methods of Chase and Distance-play test and the related evaluation criterion of 9 behavioral variables in total were improved and established. The behavioral variables were Following I, Following II, Grabbing I, Grabbing II in Chase test and Interest, Aggression, Exploration, Tug-of-war, Play Invitation in Distance-play test. Twelve guide dogs and 12 eliminated dogs from Chinese Guide Dogs Training Centre of Dalian were used to examine the predicting effects of the 9 behavioral variables on the training success rate for guide dogs. **Result** According to the results of statistical analysis, the "Play Invitation" in Distance-play test showed a significant difference between guide dogs and eliminated dogs ($P=0.045$). However, no significant difference was detected for the scores of the rest variables ($P>0.05$). To analyze the distribution of the numbers of guide dogs and eliminated dogs in different score grades, we divided the scores of each variable into 3 grades (1~2 points, 3~4 points and 5 points). For Play Invitation, the eliminated dogs were mainly concentrated in 1~2 points. For Aggression, the guide dogs and eliminated dogs were mainly concentrated in the 1~2 points. For Following I, more guide dogs distributed in 5 points grade compared to eliminated dogs. For Grabbing II, eliminated dogs were mainly concentrated in 3~4 points. For Exploration, the guide dogs were mainly concentrated in the 3~4 points. In comparison, the eliminated dogs were mainly concentrated in 1~2 points. **Conclusion** We have established the methods and evaluation criterion for Chase and Distance-play test of DMA. The "Play Invitation" is confirmed as an effective variable index to predict the training success rate for guide dogs.

[Key words] Dog mentality assessment (DMA); Guide dog candidates; Guide dogs; Chase test; Distance-play test