

刻意训练在 AOC 电子竞技运动专长获得中的作用

郝宁** 吴庆麟

(华东师范大学心理学系,上海 200062)

摘要 以 AOC 电子竞技运动为研究领域,通过考察 97 名顶级高手对 16 种领域相关活动的评价以探索该领域的刻意训练活动,并进一步分析 3 种水平共 271 名被试进行刻意训练活动对其竞技水平的影响作用。结果发现,在 AOC 电子竞技运动领域存在 3 种刻意训练活动;不同水平被试进行刻意训练活动的时间量存在差异;刻意训练活动的时间量可有效预测竞技水平,而经验年份对竞技水平无预测作用;刻意训练活动的娱乐性因领域而异,且在不同水平被试间存在差异。

关键词 刻意训练 专长 专长获得 AOC 电子竞技运动

中图分类号:B 844 **文献标识码**:A **文章编号**:1006-6020(2005)-03-0254-05

1 前言

Ericsson(1993)^[1]提出刻意训练(deliberate practice)理论,以解释不同领域专长的获得。他认为,基因或天赋不能决定个体一生发展历程中所能获得的最终成就,专家杰出行为的重要特征是通过经验获得的,而早期一些研究发现训练和行为水平间存在极弱的相关,原因在于研究者未意识到训练活动的长期性与特殊性,而将一些“类似训练”的领域活动置于实验室情境中进行短期研究所得出的错误论断。Ericsson认为应将“刻意训练活动”(即领域特殊的、长期的、精心设计用以改进当前行为水平的活动)与“支持性活动”(除刻意训练活动外其他领域相关活动)加以区分,在数年甚至数十年的时段内考察其作用。Ericsson(1994)^[2]进一步提出“单调收益假设

理论”(monotonic benefits assumption)认为,在专长获得过程中刻意训练的时间量决定着个体当前的行为水平,即个体投入刻意训练的时间量与其达到的专长水平单调相关。

Ericsson(1993)^[1]曾对小提琴演奏领域进行研究,发现该领域中“独立练习”(practice alone)是最为重要的刻意训练活动,投入独立练习的当前每周时间量及累计时间量与个体演奏水平密切相关。随后,Krampe(1996)^[3]对钢琴演奏领域,Hodge(1998)^[4]对艺术领域,Helsen(1998)^[5]对团队体育运动等领域进行了类似研究,结论均拟合“单调收益假设理论”。Sonntag(2000)^[6]突破早期研究集中于动作技能领域的传统,将视角深入“保险代理”这一工作性领域,他证实刻意训练理论在某种程度上也适用于工作性领域,但与动作技能领域存在如下差异:即工作性领域中刻意

* 本文为华东师范大学 211 工程“认知过程与认知发展”子项目。

** 通讯作者:郝宁,男,华东师范大学心理学系 2003 级博士生。E-mail:psychoning@hotmail.com。

训练活动的累计时间量不能预测专长水平。

基于此我们设想,刻意训练理论是否也适用于电子竞技运动(E-sports)这一新兴领域?电子竞技运动在2003年11月18日被国家体育总局列为正式开展的第99种体育项目,分为即时战略游戏(RTS)、第一人称射击游戏(FPS)和体育模拟游戏三大类,它是一种基于虚拟现实的认知博弈,个体不仅应具有高超的手眼协调能力、快速的反应能力和娴熟的鼠标及键盘操作能力,而且更需具有复杂的战略、战术思维能力。从这一角度来看,电子竞技运动有别于现实世界里的任何领域。本研究选择“帝国时代—征服者”(简称AOC,属RTS类)为目标领域,希望通过考察电子竞技运动领域中刻意训练活动的形式和作用以获得对刻意训练理论更深刻的理解。

2 研究方法

2.1 被试

因数据收集是通过自编asp程序在网上面向所有AOC电子竞技运动参与者进行,所以被试的选取和分类是在数据收集后进行的。共有538人提交数据,其中271人的数据完整可用,故本研究被试数为271人。依据被试在国际对战平台ZONE上的得分(此分数是国际公认的竞技水平的指标),将被试分为3等级:顶级高手(97人)、一般高手(99人)和一般玩家(75人)。所有被试平均年龄25.51岁($SD = 4.17$),投入AOC电子竞技运动年限平均3.94年($SD = 2.01$)。男性265人,女性6人。

2.2 研究工具

先期同5名AOC电子竞技运动顶级高手讨论,设计出“AOC电子竞技运动调查问卷”。该问卷分为两部分,第一部分收集被试基本信息:即姓名、性别、年龄、投入AOC年限、对战平台ZONE上的得分等5个项目;第二部分调查被试对16种领域相关活动(见表1)的5项指标的评价:即该活动对行为改进的相关性、该活动需付出的努力程度、该活动的娱乐性、进行该活动的当前每

周时间、进行该活动的累计时间。此调查表用asp代码编写成网页程序上传至互联网,参与者可直接在网络上进行填写和选择,所有信息均自动记录到ACCESS数据库中。

2.3 研究程序

首先,与国内最大两家AOC电子竞技运动网站合作发出公告,招募参与者参加调查,数据收集持续15天;然后,对数据库进行整理,剔除不完整的数据,将数据导入SPSS10.0程序;最后,用SPSS10.0程序进行统计分析。

3 结果与分析

3.1 顶级高手对16种领域相关活动的评价

依据刻意训练理论,刻意训练活动应对领域行为水平的改进具有重要作用,需付出较高努力、并具有较低内在娱乐性。为确定AOC电子竞技运动领域中哪些领域相关活动是刻意训练活动,我们对97名顶级高手对16种活动3项指标的评价作Bonferroni多重比较,整理结果见表1。

表1 顶级高手对16种领域相关活动的相关性、努力性及娱乐性的评价($n = 97$)

领域相关活动(简称)	相关性	努力性	娱乐性
单人对战(FD)	8.56 ^{**} H	8.40 ^{**} H	6.29
多人混战(FM)	6.32	6.34	8.78 ^{**} H
独自分析高手录像(AH)	8.59 ^{**} H	6.91	5.79
每局后反思原因(TH)	8.38 [*] H	7.56	5.03
同伴间非正式交流(DI)	5.33	4.27	6.83
接受别人训练(TD)	7.88	7.56	4.89
看bbs战术文章(BB)	3.81 [*] L	3.78 [*] L	6.98
独自分析自己录像(AS)	7.83	6.33	5.21
和朋友讨论录像(DR)	6.25	5.15	6.50
玩其他战略游戏(OT)	3.10 [*] L	3.80 [*] L	6.00
向高手咨询(CH)	7.52	5.79	4.58
写出经验总结(SU)	5.50	7.00	4.64
心理模拟战役进行(SI)	7.38	6.88	5.06
训练别人(TR)	5.29	6.58	5.25
研究各文明优劣(RE)	7.50	7.14	6.17
战队成员正式交流(CO)	6.53	6.27	7.16
平均等级	6.8647	6.3489	6.3474

注:等级评价均为10等级,10最高,1最低。H指显著高于平均等级,L指显著低于平均等级。

表1数据显示,有3种活动对行为改进的相关性显著高于平均水平,即单人对战活动($M = 8.56, p < 0.001$),独自分析高手录

像活动 ($M = 8.59, p < 0.001$), 每局后反思原因 ($M = 8.38, p < 0.05$); 此 3 种活动的需付出的努力程度均高于平均等级, 其中单人对战活动的努力性显著高于平均等级 ($M = 8.40, p < 0.001$); 此 3 种活动的娱乐性也均低于平均等级。因此, 我们认为 FD、AH 及 TH 这 3 种活动是 AOC 电子竞技运动领域中的刻意训练活动, 其他 13 种活动是 AOC

电子竞技运动领域的支持性活动。

3.2 不同水平被试进行 FD、AH 及 TH 活动的时间量差异

为考察 3 种水平被试进行 FD、AH 及 TH 活动的时间量是否存在差异, 我们对 3 种被试进行上述 3 种刻意训练活动的当前每周时间量及累计时间量进行单因素方差分析。结果见表 2。

表 2 3 种水平被试进行 3 种活动的当前每周时间与累计时间单因素方差分析表

	<i>SS</i>	<i>df</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>p</i>
FD 活动的当前每周时间	19395.041	2	9697.521	125.249***	0.000
FD 活动的累计时间	749417955.129	2	374708977.564	43.643***	0.000
AH 活动的当前每周时间	496.943	2	248.471	6.607**	0.002
AH 活动的累计时间	46936042.741	2	23468021.371	55.564***	0.000
TH 活动的当前每周时间	138.639	2	69.320	3.337*	0.040
TH 活动的累计时间	788245.470	2	394122.735	1.972	0.146

表 2 数据显示, 3 种水平被试进行 FD 活动的当前每周时间量及累计时间量、进行 AH 活动的当前每周时间量及累计时间量, 以及进行 TH 活动的当前每周时间量存在显著差异。

3.3 3 种刻意训练活动的当前每周时间量

及累计时间量对竞技水平的预测

采用逐步回归分析方法, 以 ZONE 上的得分为效标变量, 考察 3 种刻意训练活动的当前每周时间量及累计时间量对其的预测作用, 结果见表 3。

表 3 3 种刻意训练活动的时间量对竞技水平的回归分析结果

选出变量的顺序	多元相 关系数 <i>R</i>	决定系数 R^2	增加解 释量 R^2	<i>F</i>	<i>p</i>	标准回归 系数	<i>t</i>	<i>p</i>
1 FD 活动的当前每周时间	0.755	0.570	0.565	96.921	0.000	0.472	4.349***	0.000
2 FD 活动的累计时间	0.777	0.603	0.592	54.773	0.000	0.218	2.506*	0.015
3 AH 活动的累计时间	0.797	0.635	0.619	41.097	0.000	0.239	2.460*	0.016

由表 3 可知, FD 活动的当前每周时间量、FD 活动的累计时间量及 AH 活动的累计时间量进入回归方程, 多元相关系数为 0.797, 其联合解释变异量为 0.619。而 AH 活动的当前每周时间量, TH 活动的当前每周时间量与累计时间量三种变量未进入回归方程。

3.4 经验年份、刻意训练活动及支持性活

动对竞技水平的预测

将 3 种刻意训练活动及 13 种支持性活动的当前每周时间量分别求和, 得出进行全部刻意训练活动及全部支持性活动的当前每周时间量。以 ZONE 上得分为效标变量, 采用标准多元回归方法, 考察被试的经验年份、进行刻意训练活动及支持性活动的当前每周时间量对竞技水平的预测作用, 结果见表 4。

表 4 经验年份、刻意训练活动及支持性活动的当前每周时间量对竞技水平的回归分析结果

变量	<i>B</i>	<i>SE</i>	<i>t</i>	<i>p</i>
(常数项)	1543.737	31.777	48.581	0.000
经验年份	4.456	0.449	1.078	0.100
3 种刻意训练活动的当前每周时间	3.405	0.790	4.313***	0.000
13 种支持性活动的当前每周时间	7.549	0.394	0.192	0.848

表 4 显示, 被试进行 3 种刻意训练活动的当前每周时间量可预测其竞技水平, 而经验年份和支持性活动的当前每周时间量对竞

技水平无预测作用 (校正后的 $R^2 = 0.112$, 回归分析显著性检验: $F = 11.680, p < 0.001$)。

同样, 我们可考察被试的经验年份、进

行刻意训练活动及支持性活动的总体累计时间量对竞技水平的预测作用,结果见表 5。

表 5 经验年份、刻意训练活动及支持性活动的总体累计时间量对竞技水平的回归分析结果

变量	B	SE	t	p
(常数项)	1594.267	26.437	60.305	0.000
经验年份	5.340	6.737	0.052	0.429
3 种刻意训练活动的总体累计时间	1.490	0.004	0.270	0.000
13 种支持性活动的总体累计时间	3.980	0.002	0.137	0.059

表 5 显示,被试进行 3 种刻意训练活动的总体累计时间量可预测其竞技水平,而经验年份和支持性活动的总体累计时间量对竞技水平无预测作用(校正后的 $R^2 = 0.144$,回归分析显著性检验: $F = 15.065, p < 0.001$)。

4 讨 论

4.1 经验年份和刻意训练活动对竞技水平的预测

本研究发现在 AOC 电子竞技运动领域同样存在刻意训练活动,且投入这些活动的时间量在不同水平被试间存在差异并影响被试的竞技水平,该结论与早先一些研究一致。但在经验年份变量的处理上,本研究与 Ericsson(1993)^[1]及 Sonnentag(2000)^[6]的研究有所差异,他们将经验年份作为额外变量加以控制,而本研究将经验年份作为自变量分析其对专长水平的预测作用,发现进入领域的时间长短不能决定专长水平。原因可能在于,经验年份不能说明投入刻意训练活动的时间量,在经验年份相同的情况下,个体投入领域相关活动的时间总量有限,故进行支持性活动时间量的增加必将减少进行刻意训练活动的时间,只有那些更多投入刻意训练活动的个体才能成为高手。这也说明早先一些研究得出训练与行为水平间存在弱的相关可能是因为未区分刻意训练活动与支持性活动的不同作用。

4.2 刻意训练活动的娱乐性

本研究发现顶级高手进行 3 种刻意训练活动的娱乐性均低于平均水平,这一论断拟合 Ericsson 的结论。但我们发现,不同水平被试对 FD 活动娱乐性的评价存在差异(方差分析 $F = 7.523, p < 0.01$),进一

步多重比较显示,一般高手对 FD 活动娱乐性的评价最高,一般玩家次之,顶级高手最低,三者两两间均存在显著差异。另外,Helson 等(1998)^[5]在团队运动领域中发现,那些在相关性上得分高的活动在娱乐性上得分亦高。因此我们认为,Ericsson 对刻意训练活动娱乐性低的论断可能过于绝对,应考虑领域差异及被试水平的差异。

4.3 投入长期刻意训练活动的动机

本研究发现,在 AOC 电子竞技运动领域中,女性参与者的比例仅为 0.24%,我们相信在其他某些领域也存在类似的性别差异。这一现象或许说明个体投入领域活动的动机可能确实与 Gardner(1995)^[7]所谓“天分”或“倾向性”因素的影响作用有关,这显然是刻意训练理论目前无法回答的问题。其次,Ericsson 认为持续进行刻意训练的动机来源于对训练活动本身工具性价值的认识,而这种认识是否能长期维持个体较强的动机水平也是值得怀疑的。例如在 AOC 电子竞技运动领域中,即便个体认识到“单人对战”活动的工具性价值,但经数月训练却从未赢过对手,这样的个体似乎也不可能长期坚持训练。因此我们认为,长期投入刻意训练活动受多种因素的影响,包括活动的反馈、父母的压力、社会的规范及个体的目标等,忽略这些因素的作用也是较片面的。

4.4 本研究结论与早先研究的其他两方面差异

本研究的另一些发现与早先研究也存在某些差异。差异 1:早先研究均确定出某领域唯一一种刻意训练活动,而本研究探索出 AOC 电子竞技运动领域的 3 种刻意训练活动并证实了其作用。因此,我们认为刻意训练活动是一个弹性概念,并非所有领域均仅有

一种刻意训练活动,但应承认多种刻意训练活动的重要性亦有高低之分。差异 2:Sonntag(2000)^[6]在保险代理领域中的研究发现,刻意训练的累计时间量并不能预测个体的行为水平,本研究的结论与该结论相左而与 Ericsson 的结论相同。我们认为保险代理领域中的领域知识和技能更新很快,故早先通过刻意训练所积累的知识技能很快就变得无用,因此刻意训练的累计时间量便不能预测个体当前的行为水平,这种现象或许在所有工作性领域中均存在。

5 结 论

(1) 在 AOC 电子竞技运动领域中存在刻意训练活动,不同水平被试进行刻意训练活动的时间量存在差异;

(2) 进行刻意训练的时间量可预测被试的专长水平,而经验年份对专长水平无预测作用;

(3) 刻意训练活动的娱乐性因领域不同、个体专长水平不同而有所差异。

(4) 不同领域刻意训练活动的种类和数量不同。

参考文献

[1] Ericsson K A, Krampe R Th, Tesch-

Römer, C. The role of deliberate practice in the acquisition of expert performance. *Psychological Review*, 1993, 100:363~406

[2] Ericsson K A, Charness N. Expert performance: Its structure and acquisition. *American Psychologist*, 1994, 49:725~747

[3] Krampe R Th, Ericsson K A. Maintaining excellence: Deliberate practice and elite performance in young and older pianists. *Journal of Experimental Psychology: General*, 1996, 125:331~359

[4] Hodge T, Janice M D. Deliberate practice and expertise in the martial Arts: The role of context in motor recall. *Journal of Sport & Exercise Psychology*, 1998, 20:260~279

[5] Helsen W H, Starkes J L, Hodges N J. Team sports and the theory of deliberate practice. *Journal of Sport & Exercise Psychology*, 1998, 20:12~34

[6] Sonntag S, Kleine B M. Deliberate practice at work: A study with insurance agents. *Journal of Occupational Psychology*, 2000, 73:87~102

[7] Gardner H. Why would anyone become an expert? *American Psychologist*, 1995, 9:802~803

The Role of Deliberate Practice in the Acquisition of AOC E-sports Expertise

HAO Ning WU Qing-lin

(Department of Psychology, East China Normal University, Shanghai 200062)

Abstract

This study explored the role of deliberate practice in the domain of AOC E-sports by analyzing the appraisal of 16 different activities in this domain made by 97 top experts. Then 271 players of 3 different skill levels were selected as subjects to investigate how the accumulative time spent on deliberate practice activities affects the player's skill level. The study shows that there are 3 kinds of deliberate practice activities in the AOC E-sports domain and that

the time different subjects spent on these activities causes significant differences. We suggest that the time spent on deliberate practice activities can effectively forecast the player's skill level while experience can't be used as a predictor, and that the enjoyment level of deliberate practice activities varies among different domains and subjects.

Key words: deliberate practice, expertise, acquisition of expertise, AOC E-sports