

象棋引擎与资料库在提高棋力中的应用

李旭昇

摘要：近年来，象棋引擎已经成为棋手分析局面、提高棋力的有效工具。此外，随着开局库、残局库等资料库的逐步扩大和精细化，可供棋手参考的资料逐渐丰富。本文从开局、中局和残局三个阶段入手，研究讨论如何有效的利用这些工具与资料提升棋手棋力，对不同棋力的棋手，提出针对性建议。

一、研究背景和意义

随着计算机硬件水平的提升和软件算法的优化，象棋引擎的运算能力和速度稳步提高。发展至今，象棋引擎水平已经超过人类顶尖棋手。目前，象棋引擎已经成为棋手分析局面、提高棋力的有效工具。此外，随着开局库、残局库等资料库的逐步扩大和精细化，可供棋手参考的资料日益丰富。在这种情况下，研究如何科学的综合运用这些工具，已成为提高棋手棋力的一个重要手段。

而在象棋引擎与资料库的研究和运用中，正在面临的最大矛盾是：象棋引擎和资料库的确可以给出精确的最佳走法

——但是比赛时，对局仍需要由棋手自身完成。所以棋手必须在日常分析研究棋局时，将引擎和资料库中给出的信息内化为自己的理解。以开局为例，开局库可以给出当前局面下主要遍例的分值、胜率等信息。但棋手如果只是记忆其中的最佳走法，遇到对方不按照开局库中的着法走的情况时，就会不知所措，陷入茫然。若想发挥象棋引擎和资料库的最大价值，正确的做法是结合开局库列出的招法，自己分析思考。在举棋不定时，可以参考引擎分析的结果，强化训练方向。最后，还要多与人实战练习，将反复推演的招法应用于实践，并在反复实践中不断修正训练方向。唯有这样，才能综合的掌握一个开局。

本研究将结合作者自身实际经验，提出借助象棋引擎与资料库提高棋手棋力的几种方法。作者希望本研究能为广大棋手的训练提供有益的参考，也希望象棋引擎和资料库在棋力提升过程中能发挥更大的作用。

首先给出本文涉及的象棋引擎与资料库的相关定义。

一、象棋引擎

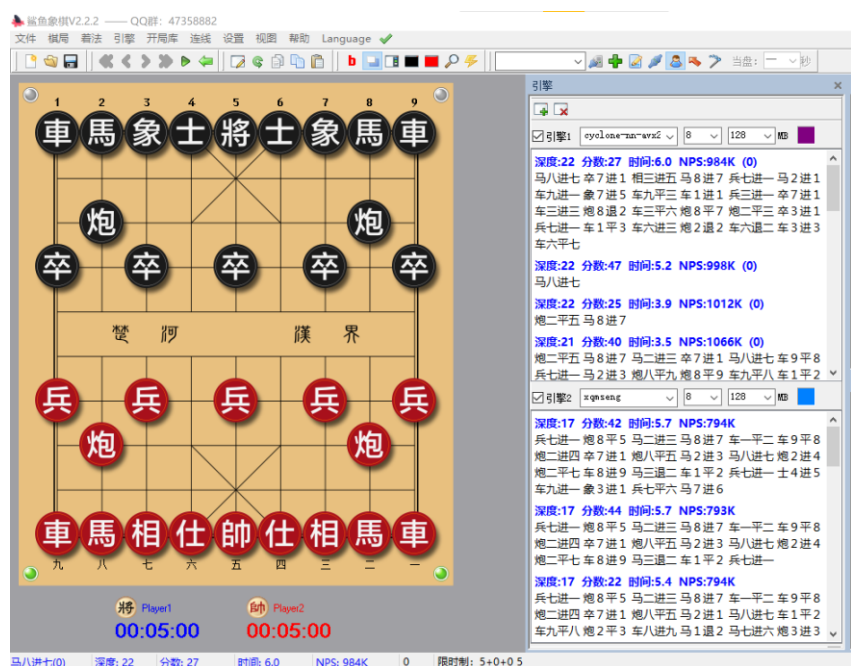
象棋引擎是指能够对给定的象棋局面进行分析、推演和打分的计算机程序，俗称象棋软件。主流的象棋软件可以给出当前局面下的主要变化和相应局面的分值。棋手可以参考象棋引擎给出的变化和分值，对当前局面己方的优劣作出评价。

使用象棋引擎辅助提高棋力，一般有两种方式：一是直接与引擎对弈——由于引擎水平较高，棋手一般难以匹敌。但这可以模拟对方水平高于自己的情况；二是进行分析推演，寻找有利的变化，或分析自己对局中的棋步等。

现在市面上有多种象棋引擎可供棋手选择，例如象棋旋风、象棋名手等，都是实力强劲的商业引擎。它们是专业棋手和高水平象棋爱好者的最佳选择。亦有免费引擎，例如佳佳象棋引擎等。免费引擎通常实力稍逊一筹，但是无需付费购买，其水平也可以满足大多数象棋爱好者的需求。由于象棋引擎需要强大的计算机硬件支持，所以通常运行在桌面计算机和笔记本电脑上。不过，近些年手机计算能力显著提升，手机引擎的水平迅速提高，已经接近或达到免费引擎的水平。

象棋引擎输出的思考过程和局面分值都采用便于计算机读取的格式编码，人类棋手阅读起来非常不便。所以使用象棋引擎必须配套一个界面程序，负责解析象棋引擎输出的数据，并以方便人类阅读、理解的形式显示。

这里以鲨鱼象棋界面加载象棋旋风引擎为例，左侧棋盘显示的是当前局面，右侧为引擎给出的分析与评分。



图一

二、象棋资料库

本研究涉及的象棋资料库主要有以下几种：

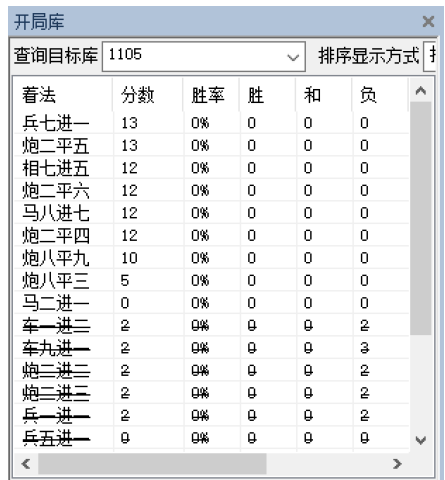
1. 开局库

开局库是包含象棋开局主要变化的数据库，一般从大量高水平对局中自动或半自动地归纳得出。开局库中所选用的对局，有大师棋手的对局，也有引擎博弈过程中下出的棋谱。棋谱的对阵双方水平越高，棋谱的数量越多，开局库的准确性和全面性越高。

开局库对于开局研究有着显著的帮助。浏览开局库列出的招法可以帮助棋手在开局时更好的打开局面，做到心中有数。

开局库需要借助合适的象棋界面来浏览。如下图所示，

如果当前局面在开局库中有收录，象棋界面会列出若干变例，以及对应的分值和胜率。



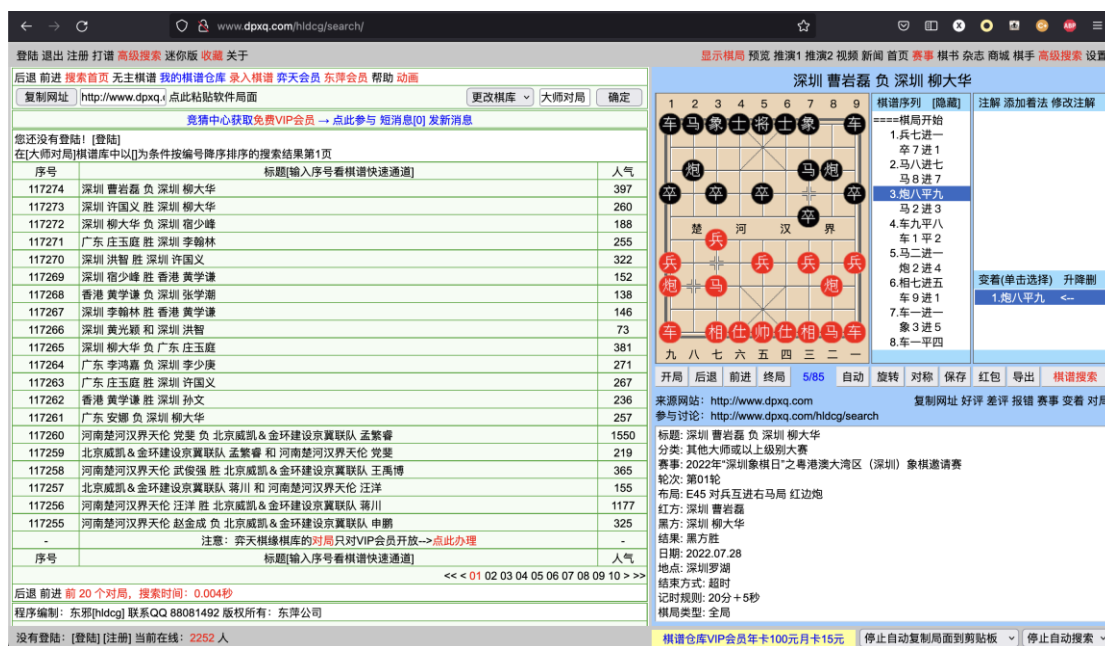
着法	分数	胜率	胜	和	负
兵七进一	13	0%	0	0	0
炮二平五	13	0%	0	0	0
相七进五	12	0%	0	0	0
炮二平六	12	0%	0	0	0
马八进七	12	0%	0	0	0
炮二平四	12	0%	0	0	0
炮八平九	10	0%	0	0	0
炮八平三	5	0%	0	0	0
马二进一	0	0%	0	0	0
车一进二	2	0%	0	0	2
车九进一	2	0%	0	0	3
炮三进二	2	0%	0	0	2
炮二进二	2	0%	0	0	2
兵一进一	2	0%	0	0	2
兵五进一	0	0%	0	0	0

图二

2. 大师对局库

大师对局库是由大师及以上级别棋手在比赛中下出的对局汇编而成的象棋资料库。对局库对于棋手有多种的帮助。首先，如果对战者的棋谱在对局库中有收录，则可以首先了解对方的棋路与水平，预先做好准备。再者，在研究开局时，可以与开局库中的着法相对应参考，查看实际比赛中特定开局的演变方向，每种变招的比例与胜率等等。这样综合考虑研究，可以取得比只查看开局库更全面的效果。

东萍象棋仓库 (<http://www.dpxq.com/>) 是目前较为主流的在线大师对局库。截至 2022 年 7 月底，东萍收录了 117274 盘大师对局，其中包含 9659065 个可搜索的局面。如下图所示是其搜索界面：

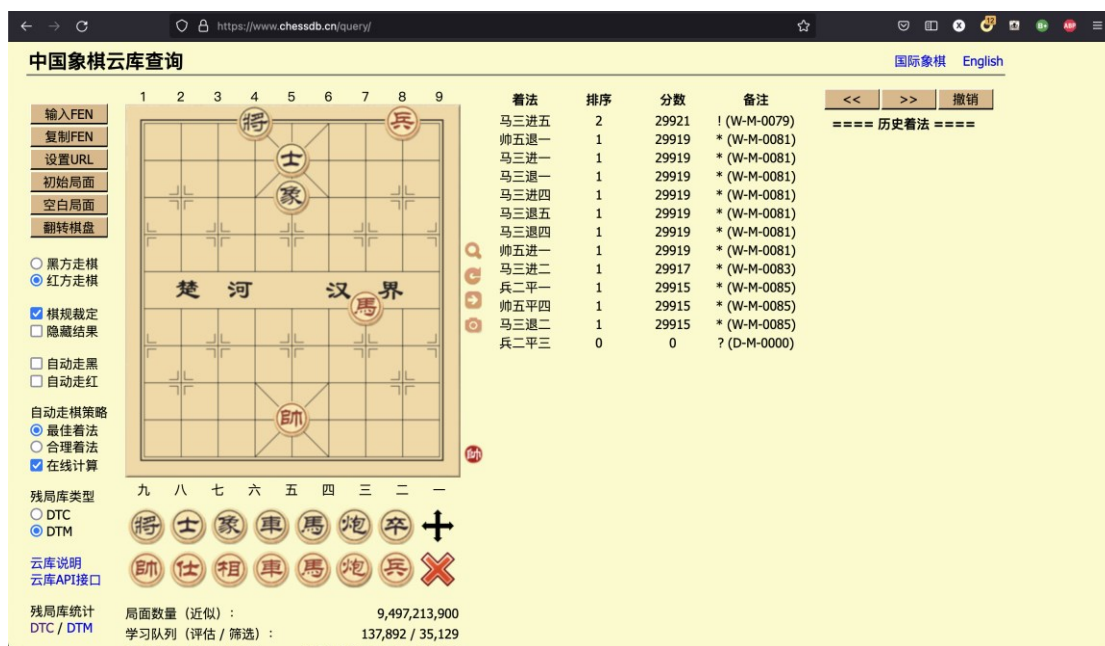


图三

3. 残局库

残局库是由计算机程序采用回溯法计算得出的残局局面下的最优走法的象棋资料库。残局库可以明确给出特定局面下的准确胜和结果，以及最优走法。棋手可以分析演变残局库中的变化，自行归纳总结残局定式的胜、和规律。

残局库体积庞大，本地存储较为不便，所以现在的残局库均是线上数据库。中国象棋云库（<https://www.chessdb.cn/query/>）是目前最全面的象棋残局库，其残局库体积超过 1TB。如下图所示是其查询界面：



图四

接下来，本研究将分别阐述开局、中局和残局的训练和研究过程中，如何有效的借助象棋引擎和资料库提升棋手棋力。

二、开局

开局是一盘棋排兵布阵的开始，开局的好坏对于全盘有着举足轻重的影响。随着象棋研究的逐渐深入，关于开局的资料已经十分丰富。具体来说，棋手可以分为以下步骤进行操作，首先可以选用开局库浏览特定布局下的主要变例及发展方向。然后棋手可以查阅大师对局库了解布局变例在实际对局中的演变。最后，如果有的变化在上述两种资料库中没

有覆盖，或者棋手想要求新求变，则可以用象棋引擎进一步分析研究。以下就这几方面分别阐释。

1. 开局库

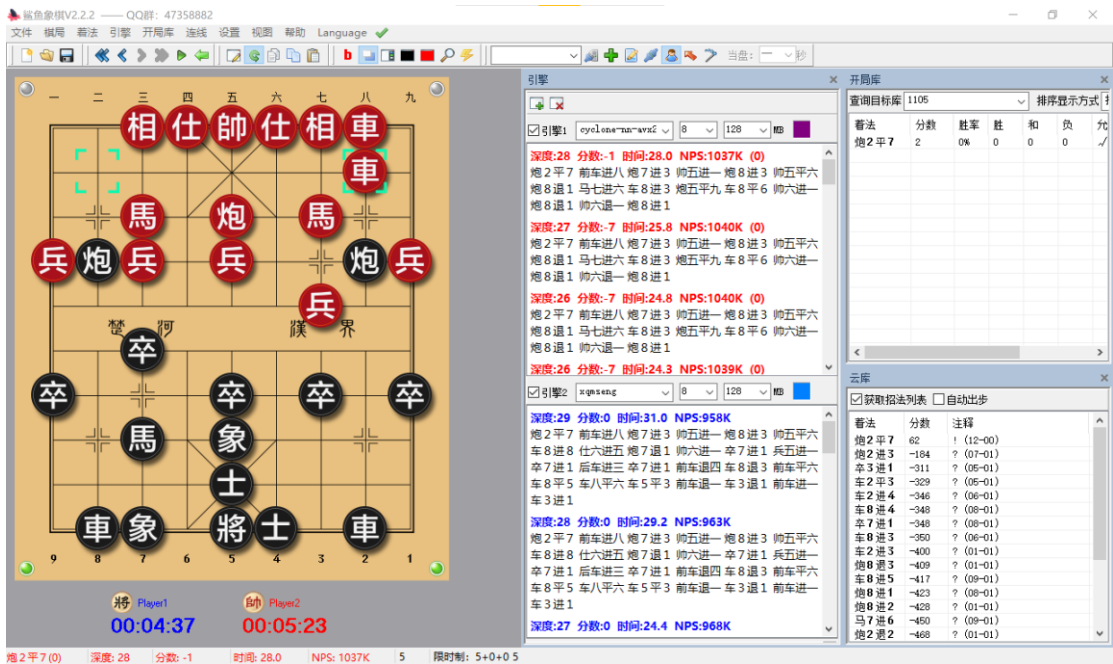
开局库是掌握开局主要变化的资料库。开局库中列出了特定局面下的主流变化和其相应的分值及胜率。总的来说，对应分值和胜率越高，该变化越优。当然，在通过开局库研究布局时，不能照本宣科，理论上最优的变化在实战中也未必总是最佳选择。棋手必须根据实际情况具体分析。

一方面，开局库体量浩瀚，而人的记忆力是有限的，人类棋手不可能将开局库中的全部变化背诵下来。现实世界中，棋手只能记住几种主要的变化。这就要求棋手对开局库中的变例有所选择，内化成自己对于开局的理解，这样才能有的放矢。

另一方面，开局库是基于顶尖棋手和计算机引擎的实战对局制作的，而大部分棋手的水平和顶尖棋手或者计算机引擎有较大差距。所以在实际对局中，对于高手或引擎来说最佳的选择，未必适合每一个人。有的局面异常复杂激烈，稍有不慎就会满盘皆输。对于普通棋手来说，即使开局库给出最佳的走法，可能也难以掌握。特别是在实战中，对方往往会偏离开局库中的最佳走法。在这种情况下，棋手未必能在临场找到最佳的走法。反而容易因为应对不佳落入下风。这样就违背了提前准备开局的初衷。

因此，借助开局库研究开局，一定不能死记硬背，而是要多演变，将其中的变化加以归纳和吸收，内化成自己的棋路，这样才能将开局苦的价值发挥到最大。

这里举作者在实际研究布局中遇到的一个局面略加分析。如下图所示，是有中炮横车七路马对屏风马演变而来的局面：



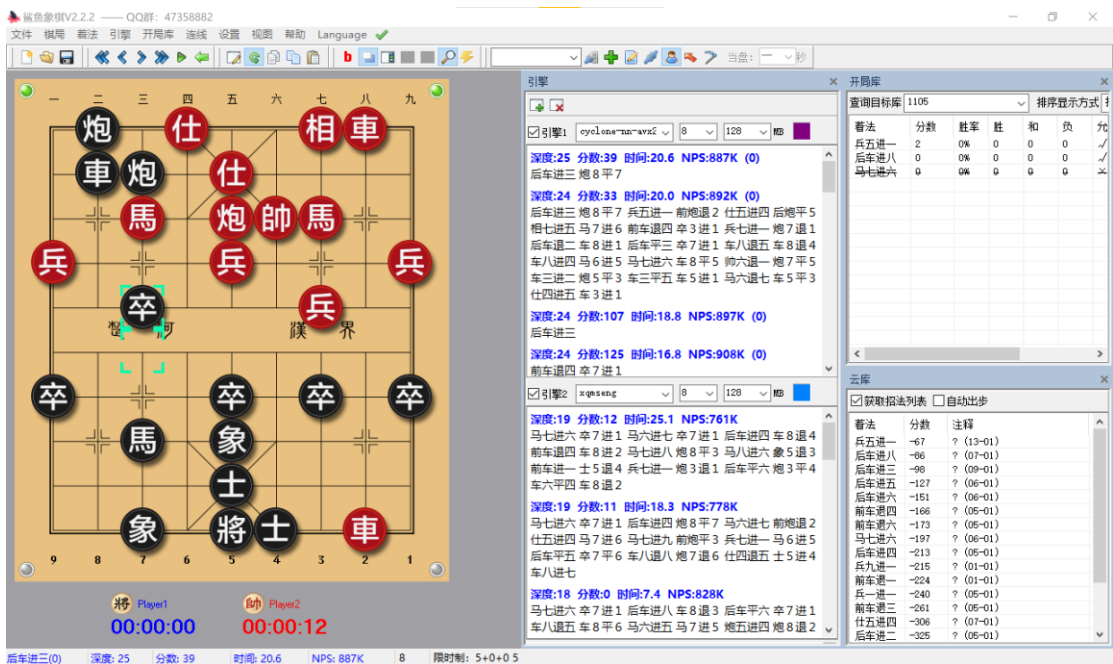
图五

盘面上红方双车正捉黑炮。黑方虽然可以炮2进3兑车，但交换后黑炮身陷图圈，必将丢子。此时查看开局库中给出的走法竟是炮2平7弃车！

乍看之下，黑方双炮一车在左翼集结，大有攻势。但是细算之下，黑方似乎没有迅速入局或者得回失子的手段。毕竟弃一车是极大的代价，如果不能取得适当的补偿，局面必

将落入下风。

接下来几步双方都是官招：前车进八，炮 7 进 3；帅五进 1，炮 8 进 3；帅五平六，车 8 进 8；士六进五，炮 7 退 1，帅六进一，卒 7 进 1。形成下图所示的局面：



图六

黑方连续调动车炮，迫使红方帅上三楼，进而 7 卒渡河，威胁红方三路马。局面至此，一方得子，一方得势，各有千秋。

然而做为开局研究，到此为止是远远不够的。毕竟黑方盘面上仍然少一车，风险很大，必须要对接下来的变化进行更细致深入的分析。此时红方有兵五进一，后车进八，后车进三，马七进六几种选择，需要逐一分析。

由于篇幅所限，这里不再一一列举每一路变化。最终，作

者综合分析认为，此局面虽然开局库和象棋引擎都认为黑方可战，给出的分值也是双方均势，但局面激烈对攻，形势复杂，黑方很难保证每一步都走的精确。然而，在许多后续推演出的局面下，黑方如果不能走出最优着法，整体攻势就会化为乌有。反观红方，许多走法都是可行的变例，即使走不出最优的选择，也不会使局面迅速恶化。所以这个局面对黑方的考验更大。除非是必须争取胜利的轮次，作者一般不会选择这路变化。

回头开头红方捉黑炮的局面。前面提到，进炮打车兑车会造成失子，也就是炮2平7是该局面下唯一可行的变化。但我们经过分析认为该变化风险太大。所以需要在更早的时间节点上寻找其他可行的变化，避免进入到图中所示的局面。

2. 大师对局库

大师对局库是对开局库的一个良好补充。通过研究实际对局，可以了解特定的开局和变例在实战中的演化方向。值得注意的一点是，即使对弈者的水平已经很高，也几乎不可能完全按照开局库中的最佳走法行棋。这进一步说明，在研究过程中，不仅要掌握对方的正确应对，也要了解特定局面下有哪些容易出现的变化。实战中，如果对手选择这些变化，我们可以沉着应对。

由于开局库的制作往往有一定的滞后性，而对局库是比赛

结束后实时汇编的，所以对局库中可能出现开局库中尚未收录的新变化。及时发现并研究这样的变化，有利于棋手在比赛中掌握主动。

在准备比赛的过程中，如果对手的对局在对局库中有收录，则可以提前详细的分析对方选择的实际变例。这些变化可能是对方熟悉的走法，在比赛中遇到可能性也较高。当然，凡事都有两面性，许多棋手会有意识的在对局中不按照自己的日常习惯出招，意图避开对方提前研究的套路。如果实战中遇到这样的情况，也要保持平和的心态，不能因为自己的预先准备落空而急躁。

从另一个角度来说，由于对局库收录了棋手相当数量的对局，作为棋手，想要突破自己熟悉的变例，取得突破性的进步，就必须博采众长，掌握多种不同的布局。否则，如果只是走一两种布局，甚至几个特定的变化，就很容易被对方有针对性的准备，布局阶段难以取得理想的结果。

3. 象棋引擎

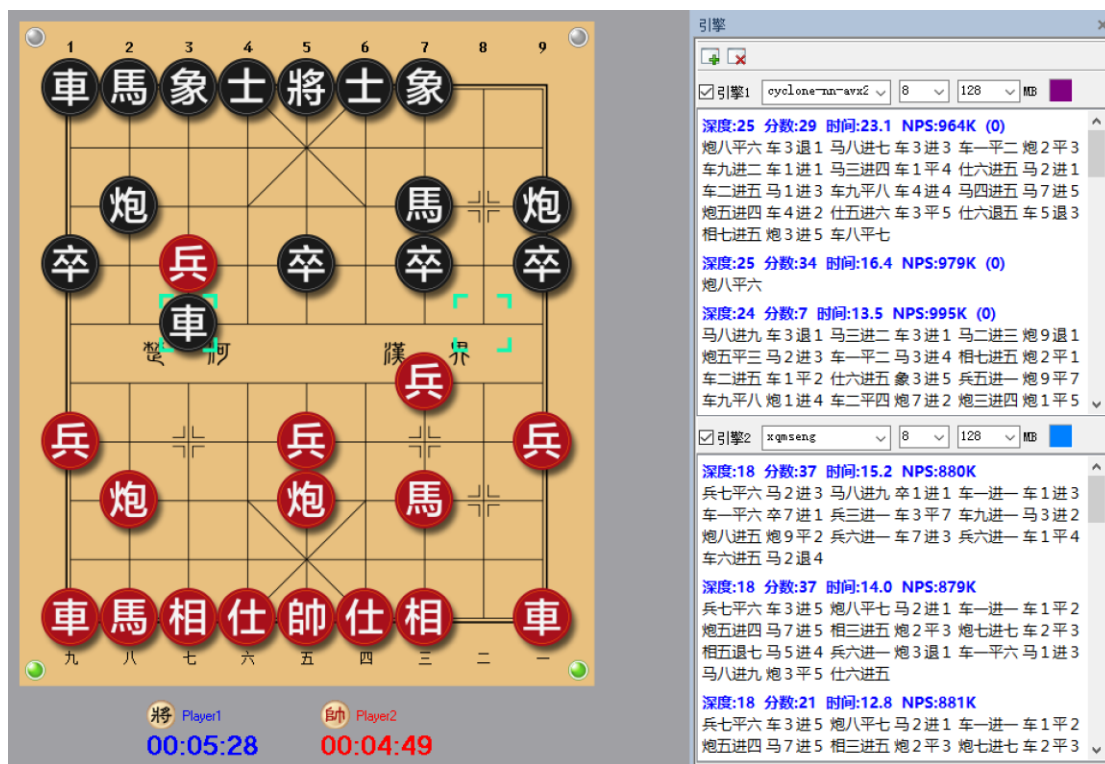
象棋引擎对于象棋开局的研究也十分有帮助。由于开局库或大师对局库都只提供了有限的变化，如果想要研究它们以外的开局或者变例，就需要借助象棋引擎。由于现在布局相关的资料非常丰富，常见的变化已经为大家熟悉，另辟蹊径是一个不错的选择。然而，想要找到可行的新变化不是一件简单的事情。借助象棋引擎，可以快速的推演多种变化，筛

选掉一些不可行的选项。在余下的变化中，棋手可以借助象棋引擎深入分析，掌握其发展方向。在实战中，由于对手没有经过对新变化的深入研究，我们往往可以占得一定上风。

值得注意的是，借助引擎研究开局也需要更加注意避开死记硬背的陷阱。因为现在主流的引擎通常只会给出最佳的变例及其推演。其他变化虽然可能不如最佳变例效果好，但实战中，对手往往不会走出和引擎一模一样的招法。如果棋手没有预先做到心中有数，往往会因为准备落空而引起心理波动，造成发挥失常。

为了解决上述问题，一方面可以借助多款引擎综合分析。不同引擎之间可以相互补充，给出不同的局面分析与推演，帮助棋手更好的了解当前局面。另一方面，可以在训练时先测试一下自己研究成果的有效性，根据实际结果查漏补缺，完善自己的知识。

这里举一个多引擎分析的例子。前文提到，象棋旋风与象棋名手是实力最强的两款象棋引擎。作者分析局面时，一般同时使用两者进行推演。如下图所示，是中炮进三兵对屏风马三步虎演化得到的局面。黑方弃3卒引红兵过河，然后平车捉兵捉相。此时，象棋旋风给出的变化是炮八平六，象棋名手给出的变化是兵七平六。经作者综合分析推演，两者都是可行的方案。所以用两款引擎同时分析，有助于拓宽思路，找到更多可行的变化。



图七

此外，分析研究的过程中，不要拘泥于引擎给出的分数，而要看实际局面的情况。如果引擎给出的分值在 50 分以内，则无论是正值还是负值都是双方均势的局面，均属于可以接受的范围内。另一种较为复杂的情况是，引擎给出的分数自己占优，但从实际盘面来看，自己不认为占优，甚至认为亏损。这是因为引擎计算广度和深度都很高，对于特定局面的评判可能和人类棋手不同。遇到这种情况，一定不要迷信分数，要结合自己的感受，自己觉得满意、更适合棋手的局面。一味盲目地选择引擎认为最优的变化，容易驾驭不住，反而不利。

总的来说，在开局研究中，首先要做到全面——各种开局

都要有所涉猎，不能只拘泥于一两个开局。否则，被对方研究透彻后，自己难以占得先机。其次，对于开局库中列出的变化，不能一味背诵。自己一定要分析计算，这样一方面可以加深记忆效果，另一方面可以了解各种变化的前因后果，做到知其然且知其所以然。如此，在实际对局中，才能做到游刃有余。同时，还要查看大师对局库中的实际对局，了解实战过程中，各路变化被选择的概率和胜率，帮助自己对对方的选择作出预判。最后，想要熟练掌握一个开局，必须在实战中多次运用，不能只停留在理论阶段。

三、中局

中局是决定一盘棋胜负走向的最关键阶段。中局水平的高低往往直接决定棋手水平的高低。行至中局，局面复杂，子力交错。脱离开局研究的范畴后，双方棋手进入陌生的领域拼杀，体现的是中局的计算和分析能力。

象棋引擎对于中局的分析大有裨益。查看引擎给出的分析结果可以找出自己的不足，加以改正。而想要引擎在中局研究中发挥最大作用，则不仅要分析自己的不足，也要查考对方的失误，避免自己犯同样的错误。

值得注意的是，中局研究过程中，既要“看得懂”，也要“走得 outcomes”。一般来说，引擎给出的分析变化，棋手是可

以看得懂的，但是实战中却走不出来。这就是棋手水平与引擎水平的差别。对于这种棋，一定要细心分析体会，争取在下次遇到类似局面的时候触类旁通。换句话说，需要将对棋的理解“内化”。长此以往，棋手的水平就会有所提高。

这里举一个中盘的实际例子。如图形势，是前面提到的开局研究过程中遇到的一个中局局面。



图八

上一步红方兵五进一活通子力。此时黑方可以按照通常思路选择卒7进1捉吃红马，但黑方有一步隐蔽的妙手：车8退5！

此招一出，即可明白引擎的思路，即下一步卒5进1通车路叫杀。面对车8平4照将的威胁，红方不易防守，形势紧急。此处我们不再继续分析后续变化，而是注意这招棋

本身。事实上，看懂这步棋并不难，但却很难想到。一方面，此时局面战事紧张，黑方能够想到以退为进已经是不容易。另一方面，红方上一步刚刚挺起自己的中兵，黑方容易习惯性的看到车 8 退 2 不可行（因为红方可以后车进三兑车），于是放弃左车右移的思路。所以，不能简单地因为自己能够看到这步棋就感到满足，而是要思考自己为什么想不到这步棋，有什么办法可以在将来对类似的手段更加敏锐。

此外，棋手要接受自己实战中局走法不如引擎精确。因为引擎水平已经超越人类顶尖棋手，这对于大部分棋手来说，是很难达到的高度。而且引擎是机械的，不受到外部世界的影响，所以可以维持稳定的高水平发挥。而棋手下棋，会受到时间限制、发挥状态等各种因素的影响，水平不可能一直位置在最高状态。所以，一盘棋中，往往有的棋走的好，有的棋走的不好。所以，不能妄图自己从不失误，而是要减少失误的频率和程度——尽量不走漏招，尽量减少软手的次数等等。否则，对自己的失误耿耿于怀，也不利于棋手的心态和对战状态。

现在有一些手机 APP 可以自动分析对局中出现的漏着和软着，并以测试题的形式让棋手来重新思考并着棋。这样的方式，可以有针对性的提高棋手在特定局面下的弱点，发现计算过程中的盲点，对于棋手提高水平是有很大帮助的。

如图所示，是王者象棋 APP 的数据私教界面，其中包含

各种详尽的统计数据，以及过去对局中的软着、漏着。通过对这些局面的强化训练，有助于发现并解决棋手思维中的盲点，提高综合实力。



图九、图十

除了象棋引擎，研究大师对局库中的中局实战也是行之有效的方法。棋手既可以广泛的浏览对局库中的对局，也可以购买一些对局评注的书籍，进行更有针对性的分析和研究。研究过程中，可以结合引擎分析帮助思考，但一定不能对引擎形成依赖。一定要自己先分析局面，再与实战对局和引擎

分析给出的变化做对比。

四、残局

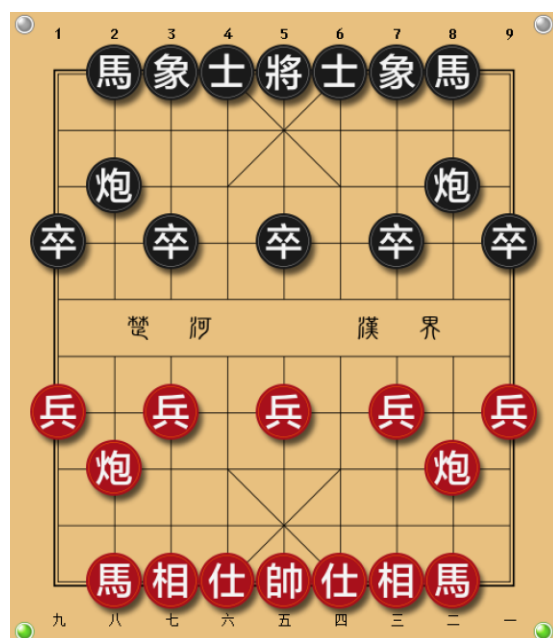
残局是一盘棋胜负最终形成的阶段。残局水平的高低能决定实力接近的两位棋手的胜负。一般来说，残局分为两类，一类是定式残局。定式残局是对子力相对较少的局面的系统研究，其胜负规律已经被人们所熟知。棋手要做的，就是熟练掌握其中的技巧和要点。另一类是实战残局，这类残局，以马炮残局居多，其胜和规律难以一概而论，棋手的残局功力会对此类局面的最终胜和产生很大的影响。

残局定式的分析和研究，以往一般依赖残局书籍的归纳和总结。现在残局库的逐步扩大，为残局研究提供了更多的可能性。棋手可以将残局库的招法与残局研究书籍相对照，加深自己的理解。

对于实战残局，实战演练是必不可少的步骤。在此过程中，可以结合一些残局书籍，逐步分析掌握其中的规律与方法。实战残局还受到许多方面因素的影响，例如时间限制、棋手心态等等。这些因素也是充满变化的，所以棋手务必夯实基础，以便在有压力的不利情况下，也能发挥出较高的水平。

残局水平的提升是一个缓慢的过程。棋手往往努力很久

也没有明显的效果。这是正常的现象。由于并不是所有对局都会进入到残局阶段，许多对局在中局阶段就会结束，所以练习残局的机会相对于开局和中局较少。作为针对性的训练，棋手可以专门下“无车残局”，即从棋盘初始局面下移去四枚车棋子（如图所示），直接进入残局的较量。注意此时如果双方的马没有移动，则不允许对方吃掉，否则开始是双方即可打对方的马，造成混乱。



图十一

随着象棋引擎的残局水平逐步提高，引擎在残局的分析过程中也已经成为一个重要的工具，尤其是马炮残局和有车残局。对于这类残局，象棋引擎给出的推演也具有很高的参考价值。

五、结语

本文结合实际情况，从开局、中局和残局三个方面分析了象棋引擎与象棋资料库对于棋手提高棋力的作用。随着象棋引擎水平的提高和象棋资料的丰富，二者将会为棋手带来更多的可能性。希望本文提出的方法与建议能够为棋手带来帮助。