

5、如何选择 DIY 音箱

5.1 应该考虑的主要因素

选择 DIY 音箱，重点是选择喇叭，选择喇叭的次序是，从大到小，先确定口径最大的喇叭，并且建议重点考虑以下几个方面：

(1) 听音空间

听音空间是确定单元口径的主要因素。

一般而言，在同样的设计思路下，喇叭口径越大，谐振频率（F0）越低，低频失真越小，低频越宽松，越舒服。所以只要空间够大，用大口径喇叭加中音做三分频，肯定是最佳选择。

但是房间小了，低频驻波频率也相对较高，会导致低频段起伏较大，结果是未必好听，还不如选择低频响应弱一点的小口径单元。所以，在选择低音/中低音的口径时，一般还是根据听音空间来确定。

一般而言，我建议：电脑桌面或者 10 平方以内的书房，4.5-5.5 寸；10~20 平方，5.5~6.5 寸；20-30 平方，6.5~8 寸；30 平以上，三分频落地。

但是，只要摆放空间充足，声学处理够好，还是那句话：越大越好。

(2) 听音偏好

听音偏好是确定单元品牌的主要因素，特别是中音或者中低音的品牌。

关于喇叭的品牌的风格，我在不少地方都进行过阐述，后面还会多次强调，这里就说结论：

- 器乐为主的，一般建议中音/中低音用德系单元如伊顿、艾卡顿，高音用德系高音比如艾卡顿、蒙多福或者 Bliesma，或者西雅士镁盆，高音搭配西雅士自家高音；
- 人声为主的，一般建议中音/中低音用丹麦系的纸盆单元如绅士宝、斯泊特、皮亚力士/威发，高音用绅士宝或者魔雷；
- 相对比较全面的，一般建议中音/中低音用魔雷碳纤维和西雅士纸盆三明治系列，高音则根据具体听音偏好确定。

当然，不同的 DIYer 会有不同的建议，我也完全尊重，这是非常个人的问题，怎样搭配都没有太大的问题，只要能讲得通道理就行。

(3) 预算

这个问题很尴尬，但是还是必须要谈。

一对箱子，成本不得不考虑，并且很多成本是很刚性的，很难降下来。我这里只谈单元的确定，所以我不妨先讨论单元以外的成本。

箱体，近几年成本增加很快。这几年来，几乎翻倍。材料价格不是很多，关键是人工、房租、环保等因素，涨得很快。一对进口桦木夹板的两分频书架箱，做工好一点，就要大几百上千，做工复杂一点，甚至要近两千，加上运费，实在不是一笔小数目。如果是三分频落地，用料好一点，四五千是正常的，漆面再好一点，超过五千也正常。当然也有便宜的，用料做工都会打折扣，这个可以自己权衡。

分频器的成本这几年相对比较稳定，涨价比较慢一些。一般而言，最起码最起码要留个三五百做分频器，才能像个样子，如果请人做，那还要加点人工。如果稍微用点好料（如国产铜箔电感加大品牌电容），那就要留一千左右，上猛料（如铜箔电感加补品电容），两分频一般就要 2k 以上，三分频就要到 4k 左右了。

那么，用预算减去箱体、分频器再减去个两百到五百的线材接线柱等杂件成本，剩余的就是单元了。这左一减，又一减，还剩多少留给喇叭？

因为相同（或者近似）的喇叭，DIY 音箱的价格仅有厂箱的三分之一到五分之一。所以，我的建议在预算充足的情况下，喇叭尽量买最好的，只有这样，DIYer 箱的价值越容易被体现，相对而言，性价比也越高。

（4）两分频和三分频的比较

先抛出结论：在条件许可的情况下，能上三分频就上三分频。

在两分频系统中的中低音设计上，实际上是存在一个权衡的。对于扬声器设计的工程师而言，一只中低音单元，在近似的设计框架上，如果想把中频做好，低频一定会有些牺牲，相应的，如果想把低频做好，中频就会有些牺牲。

那么，对于三分频系统就不存在这个问题，可以让低音单元专门负责低频，而无需考虑中频，中音单元专门负责中频，而无需考虑低频。

况且，三分频单元低音可以更大，低频可以更好。

所以，三分频系统 VS 两分频系统，无异于降维打击。但是，调校难度和所花费的银子和精力，也是不成比例的增加。

5.2 单元的搭配原则

喇叭的搭配，也是很个人的事情。就我个人的理解，喇叭的搭配原则，其实有几点原则：

(1) 可以衔接

衔接的问题包括两个方面：灵敏度的衔接、频响的衔接、失真的衔接。

对于两分频音箱，一般高音灵敏度不宜低于中低音；对于三分频，中音灵敏度不宜低于低音-3，高音的灵敏度也一样，不宜低于中音。

关于失真和频响的衔接，也一样。高音的选择要根据中音、中低音来，所以一般先选择中低音/中音，再确定高音。具体主要考虑三点：

①离轴响应指标的劣化，就是指向性的问题，这主要和尺寸相关，越大则分得越低，一般而言，5.5 寸最高分到 2.7-3k，6.5 寸最高分到 2.2-2.5k，8 寸则一般在 2k 以内。

②奇次谐波失真指标的劣化。人耳对偶次谐波失真是不太敏感的，但对奇次谐波失真很敏感，因此，在做分频设计时，应尽量切掉奇次谐波失真较高的区域，特别是德系喇叭、金属盆，就常常需要比软盆喇叭分的更低一些。

③谐振峰的问题，由于分割振动，很多中音/中低音，特别是金属盆，在 3-6k 之间会产生一个巨大的谐振峰（包括很多金属高音也这样，在极高频处有一个峰，只是人耳无法感知而已），这也意味着失真的快速增加，所以，在分频点上也应尽量分低一些，或采用更高阶的分频网络，或在低通网络上进行补偿，或者这几种方法同时采用。

(2) 风格相似

我已经介绍过了，现在流行的进口喇叭大体上可以分为丹麦系、北欧系和德系，先做个小结：

①丹麦系：包括绅士宝、威发、皮亚力士、斯泊特、魔雷、AT、丹拿等，低频有量感，中频有厚度，高频油润，丹麦系的喇叭特别适于人声的表达，魔雷丹拿虽然和主流丹麦系略有差异但也是以温润为主，顺带说一下，丹麦系的喇叭，特别是以绅士宝作为典型代表，偶次谐波失真都大一些，但奇次谐波失真都还不错，这也是其声学审美，我们作为音箱设计者，不去评价设计师的审美取向，最

需要的是要减少奇次谐波失真，

②德系：包括伊顿、艾卡顿、BlieSMa 等，主要特点是全频段的分析力高，层次感好，能量感高，穿透力强，特别适合器乐类特别是打击类、键盘类的表达；

③北欧系：主要代表就是西雅士，西雅士的喇叭，则主要看材质，软盆温厚，更接近丹麦系；硬盆则更接近德系；高音也较为中性，干净，有密度感和能量感，略微接近德系高音。

那么在搭配时，我个人一般推荐丹麦系配丹麦系，德系配德系。北欧系西雅士产品线很丰富，单独拿出来说说，自己的中低音和高音搭配当然没有问题，但我建议还是应该根据风格具体搭配，银色子弹头的三明治纸盆，可以搭配丹麦系的高音，金色子弹头的，搭配自己的高音则是最佳选择。

当然，在音色上如何搭配是很个人的事情，和个人的声学审美关系很大，并没有绝对。这和在衔接上的搭配完全不同，喇叭必须要衔接的上才行。

5.3 一些常见低音/中低音单元的特点、搭配与调校

其实这一部分非常难写。

这些著名的喇叭厂，都是有几把刷子的，在很多名箱、好车上都获得了巨大的成功，每一个品牌，都有我很喜欢的喇叭。

但是，每个人都有自己的主观感受，给这些喇叭做一些评价，并且给出一些搭配的建议，这非常主观，很容易引起争议。

因此，以下文字仅供批评指正，也不作为参考，任何烧友的任何意见，我都承认是正确的，很多时候，只是个人感受不同而已。

（1）绅士宝

● 特点和搭配

我还是要重复一下，丹麦系的喇叭可以相互搭配这一观点。也就是说，只要衔接的上，绅士宝的中低音，建议搭配绅士宝本门高音、魔雷高音、斯泊特等；绅士宝的低音，也是一样，我建议搭配绅士宝或者魔雷中音比较合适。

在与绅士宝中低音搭配时，首选肯定是绅士宝高音，但实际应用中，我也经常建议搭配魔雷高音。绅士宝的中低音有厚度，人声油润，是表现人声、流行的首选。这类音乐中，吉他是为重要的乐器之一，魔雷高音在表现吉他时，泛音

丰富，润泽。当然绅士宝本门高音丝滑，毫无毛刺感，也是上选。

在与绅士宝低音搭配时，我也比较偏爱魔雷中音（可能和我口味杂有关），但同时，我也认为绅士宝自己的中音也不错，有厚度。

● 调校

特别要说一下，绅士宝低音/中低音的调校。

第一，低频切忌过多。基本上，绅士宝的低音/中低音单元的 Q_{ms} 比较大，低音量感很大，分析力又是弱项，所以，如果中低音的低频稍微多一点，分析力就会显得比较弱，发糊发闷的问题出来了，声音也放不开。另外，需要特别指出的是，18WU/8741 在低频段还有一个小峰，所以更不能把低频做多了。低频在测量上也很困难，并且受功放和房间影响大，如果搭配不好，很容易出恶声，如果做多了，出恶声的概率就更大了。

第二，箱体切勿胡乱搭配。绅士宝市售的喇叭，不少 Q_{ts} 或者 V_{as} 比较大，这样的话，就比较适合做落地或者密闭箱，这是需要注意的，比如 18WU/8741、18W/8531、26W/8565、32W/8878 等。顺带说一下，有的朋友对密闭箱存在一些误区，觉得低频太少，其实也未必，下潜是差一些，但量感不会少，做成密闭箱后，喇叭更多在线性范围内工作，中频段的失真更小，反而比倒相箱更耐听，所以针对偏好人声的朋友，也是一个不错的选择。18WU/8741，我个人建议可以做到 24-28L（如果觉得太大，可以选择 18WU/4741，4 欧版）。18W/8531，则可做成 35L-45L 的小落地或者 20L 左右的密闭（关于箱体容积，我会提供一张表供参考）。

第三，梅花盆 18WU/8741 的搭配也是一个问题。其实绅士宝的中低音，一般在分频点附近的失真都不是问题，基本上不太需要从失真上考虑分频点的问题。但有两点，18WU/8741 有一个比较大的谐振峰，加上口径也大，所以离轴响应在 1.5k 左右就开始劣化，所以分频点需要很低，及时用高阶分频也建议稍微低一些，最好到 1.8k 以内，所以，这对高音是一个挑战。我个人推荐的搭配仅包括：绅士宝 7140、5520、7100、9900，魔雷 1108、1044，别的高音则不做推荐（倒不一定是因为衔接不上，有的高音是风格或档次不匹配）。

● 结论

喜欢人声的朋友，绅士宝的喇叭应是首选，喜欢大动态的，绅士宝的也不错。

（2）西雅士 Excel 系列

西雅士 Excel 系列单元，俗称黄金单元。

前面也介绍过，西雅士黄金喇叭有两个系列，一个是银色子弹头的三明治纸盆，包括 E0044/E0041/E0042/E0045/E0046 等；一个是金色子弹头的三明治镁盆，包括 E0021/E0049/E0017/E0022/E0026 等。事实上，这两个系列喇叭的特点差异较大，建议区别对待。

1) 先说银色子弹头。

● 特点与搭配

银色子弹头的纸盆三明治，中间是纸，背后涂胶。声音整体偏厚，但又不如绅士宝那么厚，所以在人声和器乐这一对矛盾体上，处于中间偏人声多一点点。我个人把它当做了西雅士纸盆、涂胶纸盆或者塑料盆的升级版。

这个系列，我很喜欢 4.5 寸 E0044 和 6.5 寸的 E0042。E0044，市售的进口小喇叭中的佼佼者，是我心目中近场之王，低频一点都不差，但 E0044 在 1.5k 左右存在一个坑，需要结合高音一起处理。关于 5.5 寸的 E0041，Qts 偏大，所以，箱体最适容积 V_b 也比较大，比 E0042 还大点，这就很尴尬了，相同的容积，为什么不直接用 E0042？E0042，则是 6.5 寸的佼佼者，没有绅士宝那么厚，分析力也不差，是比较全面的一只 6.5 寸喇叭。

至于 8 寸的 E0045，10 寸的 E0046，搭配和调校都比较简单。我个人建议，8 寸的 E0045 搭配绅士宝的 4.5 寸中音 12MU/4731，或者一些有趣的馒头中音也可以；10 寸的 E0046，则可以搭配西雅士本门的 5.5 寸中音 E0043。

既然选择这只喇叭，一部分因素就是为了表现人声，那么在搭配上，我还是推荐搭配丹麦系高音多一点，特别是绅士宝或者魔雷的高音，前者用于表现人声，后来用来表现与人声搭配的弦乐。当然歌剧之声的艾斯特拉或者彩虹桥也是极好的搭配，搭配西雅士本门高音表现偏古典的人声或者歌剧，也是可以的。一己之见，仅供参考。

● 调校

在调校上，银色子弹头也相对容易，分频点选择也比较宽松，主要取决于离轴响应。E0044 因为有个坑，建议 2.5k 以内，当然如果接受那个坑，3k 也是可以的；E0041，建议 2.5-2.7k 以内；E0042，则建议在 2.2-2.3k 以内。

2) 再说金色子弹头的镁盆。

● 特点与搭配

镁盆是一个狠角色，刚性好，镁的密度也不大，振动质量也不大，加上西雅士出色的设计能力，整体上是一个非常优秀的喇叭系列，现在又新出了石墨烯喇叭，素质又得到一定提升。这个系列的喇叭，是比较典型的金属盆喇叭，动态特别好，低频十分凌厉刚猛，收的快，有弹性，中频也有不错的分析力。总体而言，镁盆用于表现器乐类的，是特别合适的。

4.5 寸的 E0021，5.5 寸的 E0049/E0059，非常出色，表达各类音乐都不差，尤其擅长器乐。但是，我也要特别说一下，为了提升小口径的低频响应能力，E0021 的灵敏度极低，只有 84db，那么做成箱子以后，不到 80db，所以对于功放的要求相对较高。但是，对于这只小喇叭，大功率功放打出来的低频，绝对不容小觑。6.5 寸的 E0017，人声与绅士宝相比则相对弱一点，但是用来表现器乐，非常了解。所以，如果希望偏重于器乐的朋友，对低频和动态也比较有要求的，西雅士镁盆几乎是不二选择。现在的石墨烯喇叭 E0073/E0074，中频失真上进一步减小，更加全面了。

但是，需要注意的是，镁盆在潮湿的环境下，容易发生锈蚀，所以我国南方地区，选择这只喇叭时要谨慎，据说现在的石墨烯盆基本解决这个问题了。

在搭配上，那一定是器乐为主的高音，建议搭配西雅士本门高音，E0011、E0040、E0058，都是与镁盆形神兼配的好高音。

● 调校

相对而言，对镁盆的调校时有两个要点：第一，尽量分低一点，6.5 寸的 1800 以内最好，5.5 寸和 4.5 寸的也可以相应低一些，反正西雅士这些高音都能分的比较低；第二，要记住压制谐振峰，可以用很多手段。

● 结论

西雅士的中低音、低音单元，整体比较通透干净，三明治纸盆略偏重人声，金属盆略偏重器乐。

(3) 魔雷

● 特点与搭配

首先说说魔雷的碳纤维中低音。

毫不讳言，魔雷的碳纤维中低音 TSCW636，大音圈喇叭的突出代表，是我最喜欢的中低音单元。价格不算亲民，但也并非高高在上。低频素质很高，量不算大，但是该有的都有了，有弹性，很耐听，一点都不脏。中频分析力也很高，虽然不如德系喇叭，但也比较接近了，中频略微偏厚，有些朋友当然会觉得这是缺点，但这也比较符合我个人的声学审美。所以，无论是人声，还是器乐，这只喇叭的表现，都是可圈可点的。

顺便说一下有一只中音 SCM634 也很有趣，外观和 636 很相似，实际上这是一对双胞胎姐妹花，一个高阻抗一个低阻抗而已，中音更需要低阻抗。所以，在这个需求下，634 短音圈长磁隙，636 是长音圈短磁隙，这是抑制失真的两种途径，但思路都相同，保证磁通密度的线性。另外，634 MMS 小一点点，这或许是因为音圈短了，振动质量也小了，相应的 F0 也略微高了一点点，那么低频有一点点牺牲，中频有一点点提升。但是，由于 634 的 Vb 要大一点点，所以低频的下潜甚至比 636 还低一点点。所以，634 也是不妨一玩的好东西。

魔雷还有一只我很喜欢的喇叭，金属盆的 TiCW638Nd，比较全面，且价格不贵的金属盆。中频很准确，没有金属盆常见的奇次谐波失真，耐听，低频动态也很好，具有金属盆的凌厉气势，并且大音圈喇叭独特的低频，在这只喇叭上，都表现的很不错。并且价格也不算高，值得一玩。如果喜欢流行乐，这只喇叭是值得玩一玩的。

魔雷的低音单元，9 寸的 TSCW938，10 寸的 UW1058，12 寸的 TiCW1258Ft，承受功率很大，灵敏度都不高（比较适合双低音），动态很好，低频很沉，也是值得把玩的好东西。

在搭配上，肯定是用魔雷自家的高音是比较理想的。

● 调校

魔雷的喇叭，比较容易调校。只是要注意有些魔雷的中低音和中音，中高频段有一个谷，分频点低一些，填掉就可以了。

● 结论

魔雷单元比较全面，也比较百搭，又容易调校，杂食玩家的首选。

（4）艾卡顿和伊顿

艾卡顿和伊顿，德系单元的代表，在非常多的国外一线大牌中应用广泛，盟主、玛田、卡玛等等，但在国内就显得比较小众，很尴尬。

这和中国的文化和国内玩家的听音取向是有关的。德系喇叭，整体的特点就是分析力高，乐器的层次感很好，但中频略带一些奇次谐波失真，所以显得并不是很厚，这样的特点，对于表现器乐类是很合适，但是人声，就显得共鸣不够（共鸣少）。国内真正喜欢交响的朋友并不太多，那么伊顿艾卡顿这样的喇叭，自然常常就不在首选之列了。

● 特点与搭配

先说伊顿吧。伊顿有两个系列的喇叭，我是比较喜欢的，一个是蜂巢盆，一个金属盆（镁铝盆）的。蜂巢单元，低频干净，中频鲜活灵动，分析力层次感都很好，但是有些朋友认为这个盆的低频点到即止，不过瘾。我却十分喜欢这个系列的女声和钢琴，女声嗲，特别是钢琴那种琴弦颤动的感觉，是纸盆无法表现的，听惯了丹麦系的喇叭，当伊顿的喇叭一开声，那种透亮、鲜活的感觉，真让人欣喜。金属单元，在低频上略有提升，金属盆特有的动态出来了，中频则保持了应有的鲜活，还去掉了明显的奇次谐波失真，素质极高。

艾卡顿的喇叭，和西雅士镁盆风格接近，低频动态不如镁盆，但是中频分析力比镁盆高，也是表现器乐类的良好选择。陶瓷盆和蜂巢铝盆，整体风格是接近的，铝盆动态好一些，陶瓷盆的中频分析力高一点。顺便说一下，有人觉得陶瓷盆容易碎，固然有道理，并且网上也时有碎盆照片和视频流出，其实绝大多数 HiFi 喇叭的功率都不高，不适合去爆，各家都一样，只不过在其它喇叭那里是擦圈，到了艾卡顿，就是碎盆，并且擦圈的比例比碎盆的比例高得多，只不过碎盆看得到，可以用照片来展示而已。

在搭配上，讲究很多。

伊顿蜂巢盆，一般有这样一些搭配：听女声，搭配绅士宝高音；听的略杂，配魔雷高音；听器乐为主，配艾卡顿陶瓷高音。

艾卡顿或者伊顿金属盆，我比较建议搭配艾卡顿陶瓷高音，或者 BliesMa T34b 钹高音。

● 调校

这两个品牌的喇叭，中高频段的三次谐波失真较大，所以在分频点上，都建议尽量低一些。另外，有些喇叭分割振动引起的谐振峰较大，注意要进行处理。

● 结论

如果喜欢器乐类，伊顿艾卡顿或者西雅士镁盆一定是首选，主要看预算，南方的朋友，镁盆不太合适，那就用艾卡顿或者伊顿，北方的朋友，则两可。

高音单元

制造商	型号	建议分频点(Hz)	材质	建议音乐类型
Scan-speak	D2905/990000	1700-2000	丝膜	人声类
	D2904/710003	1600-2000	丝膜	人声类
	R2904/700000	2500-3000	丝膜	人声类
	D3004/664000	2000-2500	铍膜	人声/器乐
	D2908/714000	1700-2000	铍膜	人声/器乐
	D3404/552000	1600-2000	丝膜	人声类
SEAS	E0011	1800-2500	丝膜	器乐类
	E0040	1700-2000	丝膜	器乐类
	E0058	1700-2000	铍膜	器乐类
Morel	ET338	1800-2600	丝膜	弦乐/人声
	ST1108	1700-2500	丝膜	弦乐/人声
	TSCT1044	1500-1800	丝膜	弦乐/人声
Accuton	C25-6-012	2500-3000	陶瓷	器乐(钢琴、打击类尤佳)
	C25-6-158	2000-2500	陶瓷	器乐(钢琴、打击类尤佳)
	C30-6-024	2000-2700	陶瓷	器乐(钢琴、打击类尤佳)
	C30-6-358	1800-2500	陶瓷	器乐(钢琴、打击类尤佳)
SB	TW29B	2000-2500	铍膜	人声/器乐
	TW29BN	2000-2500	铍膜	人声/器乐
BlieSMa	T34B-4	1700-2000	铍膜	器乐类

中低音单元

制造商	型号	口径	材质	建议分频点(Hz)	建议容积 (L)	建议音乐类型
Scan-speak	15WU/8741	5.5'	纸三明治	<2300	7-9	人声类, 男声尤佳
	15W/8531	5.5'	纸	<2500	9-12	人声类, 男声尤佳
	18MU/8741	6.5'	纸三明治	<1800	24-27	人声类/大编制
	18WE4542	6.5'	纸	<2000	7-12	人声类/小编制
SEAS	E0044	4.5'	纸胶三明治	<3000	5-7	人声类/小编制
	E0041	5.5'	纸胶三明治	<2700	17-20	各类人声
	E0042	6.5'	纸胶三明治	<2300	12-18	各类人声
	E0021	4.5'	镁铝合金	<2500	4-7	器乐/流行
	E0049-08	5.5'	镁铝合金	<2200	7-12	器乐/流行
	E0017	6.5'	镁铝合金	<1800	12-16	各类器乐
Morel	TSCW636	6.5'	碳纤维	<2400	12-16	比较全面
	TiCW638Nd	6.5'	铝合金	<2200	16-18	流行/器乐
Accuton	C173-6-191E	6.5'	陶瓷	<2000	12-20	各类器乐
Eton	5-212	5.5'	蜂巢三明治	<2700	9-12	小编制/女声
	5-312	5.5'	蜂巢三明治	<2700	9-12	小编制/女声
	7-212	6.5'	蜂巢三明治	<2300	11-15	器乐/人声
	7-312	6.5'	蜂巢三明治	<2300	10-15	器乐/人声
	4-208/4-218	5.5'	镁合金	<2700	5-8	小编制/女声
	4-308/4-318	5.5'	镁合金	<2700	5-7	小编制/女声
	7-208/7-218	6.5'	镁合金	<2200	13-19	比较全面
	7-308/7-318	6.5'	镁合金	<2200	12-17	比较全面
AT	7-308/7-319	6.5'	PP	<2300	12-17	人声/器乐

中音单元

制造商	型号	口径	材质	建议中低分频点(Hz)	建议中高分频点(Hz)	建议音乐类型
Scan-speak	18M/4631	6.5'	纸	>160	<2000	人声类
	15M/4531	5.5'	纸	>300	<2500	人声类
	12MU/4731	4.5'	纸三明治	>300	<3000	人声类
SEAS	E0043	5.5'	纸胶三明治	250-400	<2700	比较全面
	E0060	6.5'	镁铝合金	>200	<2200	器乐
Morel	TSCM634	6.5'	碳纤维	200-300	<2000	比较全面
	SCM634	6.5'	碳纤维	200-300	<2000	比较全面
Accuton	C173-6-090	6.5'	陶瓷	>180	<2200	器乐
	C90-6-078	5.5'	陶瓷	>250	<2500	器乐
	C173-6-096E	6.5'	陶瓷	>200	<2000	器乐
	C168-6-990	6.5'	铝合金	>150	<1800	器乐

低音单元

制造商	型号	口径	材质	建议分频点(Hz)	建议容积(L)	建议音乐类型
Scan-speak	32W/8878T01	12'	纸三明治	<500	50-70(密闭)	人声类、大编制
	32W/4878T01	12'	纸三明治	<500	50-70	人声类、大编制
	25W/8861	10'	纸	<450	85-120	人声类、大编制
SEAS	E0046	10'	纸胶三明治	<800	70-90	人声类、大编制
	E0026	10'	镁铝合金	<500	80-120	各类器乐
Eton	11-212	11'	蜂巢三明治	<400	50-70	比较全面
	12-212	12'	蜂巢三明治	<300	70-90	比较全面
Accuton	AS250-8-552	10'	铝三明治	<400	100-120	各类器乐
	S280-6-282	11'	陶瓷三明治	<300	45-70	各类器乐

5.4 推荐的组合

考虑到喇叭型号过多众多，这里仅对单价 1000 元以上的喇叭做推荐。