

内部资料

推广应用优选法资料选编

(医药卫生部分)

丹东市推广优选法办公室编印

一九七二年十一月

前 言

在毛主席革命路线指引下，华罗庚同志率领推广“优选法”小分队，先后在北京、上海、天津、广东、甘肃、福建、湖北、辽宁等省市普及、推广“优选法”获得了丰硕成果。当前，应用“优选法”的群众运动，在各级党委和革委会领导下，正向纵深发展，为多快好省地建设社会主义做出了贡献。

“优选法”是毛主席光辉哲学思想在生产斗争和科学实验中的具体运用，是我国工人阶级，劳动人民和革命知识分子在实践中总结出来的一种科学方法。“优选法”不仅在工农业生产和科学实验中广泛应用，而且在医药卫生方面也取得了较好的效果。

丹东市卫生战线广大医药卫生工作者，在省、市委的领导下，以批修整风为纲，“重实践，抓矛盾”，积极推广、应用“优选法”，特别是经过华罗庚同志及推广“优选法”小分队的亲自指导和帮助，两个月来，出现了可喜的苗头。

受华罗庚同志推广“优选法”小分队的委托，现将目前收集到的有关医药卫生方面应用“优选法”的部分资料汇编成册，供各地医药卫生工作者参考。由于我们水平有限，资料又不很完整，难免有不妥之处，请批评指正。

一九七二年十一月

目 录

“优选法”平话及其补充

一、“优选法”平话.....	(1)
§ 1 什么是优选方法.....	(1)
§ 2 单因素.....	(3)
§ 3 抓主要矛盾.....	(5)
§ 4 双因素.....	(7)
§ 5 多因素.....	(11)
二、特殊性问题.....	(13)
§ 1 前 言.....	(13)
§ 2 一批可以作几个试验的情况.....	(14)
§ 3 平分法.....	(15)
§ 4 平行线法.....	(15)
§ 5 陡度法.....	(16)
§ 6 瞎子爬山法.....	(17)
§ 7 非单峰的情况如何办?	(19)
三、党的领导和群众路线.....	(20)
四、补 充.....	(21)
§ 1 这是一个求最大 (或最小)值的问题.....	(21)
§ 2 0.618的由来.....	(22)
§ 3 “来回调试法”	(23)

§ 4	分数法.....	(25)
§ 5	抛物线法.....	(26)
§ 6	双变数与等高线.....	(27)
§ 7	统计试验法.....	(29)
§ 8	效果估计.....	(31)
后 记		(33)

推广应用优选法医药卫生方面资料

第一部分：丹东地区资料

(一)

“优选法”在中药麻醉上的应用.....	(37)
皮罗卡品点眼液临床效果的优选.....	(43)
“优选法”应用于电针疗法.....	(46)
痰液化剂脑砂浓度的优选.....	(48)
雾化吸入疗法治疗肺心病氧气流量的优选.....	(49)
治疗良性前列腺肥大	
对口服乙烯雌酚剂量的优选.....	(51)
应用优选法解决了婴幼儿Ⅱ°脱水输液速度.....	(52)
临床应用洋金花镇痛的优选.....	(54)
中药洋金花散瞳浓度的优选.....	(56)
小儿氧气驱蛔虫氧气用量的优选.....	(57)
输卵管粘堵术中枸橼酸的适宜用量.....	(58)
用苍术吸烟治疗肺结核对艾叶用量的配比.....	(60)
对空压机压力的优选.....	(61)
对雾化疗法中室温的优选.....	(62)

酒精湿润棉球酒精用量的优选·····	(62)
结核菌素启封后使用时间的优选·····	(64)
弹拨神经干对血象影响的研究·····	(65)
电刺激神经干的频率和强度的优选·····	(68)
“优选法”在投照胸骨正位象上的应用·····	(71)
小暗箱洗象法,显影时间的优选·····	(72)
国产伊红染料在病理染色中时间的优选·····	(73)
应用“优选法”缩短病理组织固定时间·····	(74)
应用“优选法”缩短病理组织脱水时间·····	(76)
应用“优选法”缩短病理组织浸蜡时间·····	(77)
应用“优选法”缩短烤片时间·····	(78)
清洗输液瓶用碱量优选·····	(80)
刷洗器材用洗衣粉浓度的优选·····	(81)
对洗涤剂浓度的优选·····	(82)
优选洗涤剂适宜浓度·····	(83)
“优选法”在洗衣房的应用·····	(84)

(二)

磺基水杨酸浓度的优选·····	(86)
尿淀粉酶测定时间优选·····	(87)
测尿胆红质碘酒溶液浓度的优选·····	(88)
尿淀粉酶测定时间的优选·····	(89)
班氏定性试剂的试验浓度的优选·····	(90)
尿蛋白定性试剂磺柳酸的优选·····	(95)
尿糖定性试剂浓度的优选·····	(96)
麝絮试验温度的优选·····	(97)

硫酸锌缓冲液用量的优选·····	(93)
麝香草酚浊度试验用药量的优选·····	(99)
“优选法”缩短转氨酶测定时间·····	(101)
快速转氨酶测定法比色列配制·····	(103)
灿烂甲酚兰浓度的优选·····	(107)
血小板稀释液(草酸铵溶液浓度)的优选·····	(108)
运用“优选法”掌握了血片染色时间的规律性 提高了血片染色质量·····	(109)
联苯胺冰醋酸溶液浓度的优选·····	(111)
石炭酸酒精饱和复红液对染结核菌浓度的优选·····	(112)
用浮游法检痰结核菌时间的优选·····	(113)
抗“O”测定用溶血素“O” 应用液浓度的优选·····	(114)
胆碱酯酶活力测定温度与时间的优选·····	(116)
“红血球压积容量测定”时间的优选·····	(117)
干热灭菌的时间和温度的优选·····	(119)
酱油中铅含量测定温度的优选·····	(121)
酒类甲醇测定酒精浓度的优选·····	(122)
尿铅测定无机化过程所用混合酸配比的优选·····	(125)
用变色酸法测定空气中甲醛硫酸用量的优选·····	(126)
汞测定中双硫腙氯仿溶液浓度的优选·····	(127)
氰化物测定酒石酸用量的优选·····	(129)
砷测定盐酸用量的优选·····	(130)

(三)

青霉素无痛溶媒浓度的优选·····	(131)
-------------------	---------

烫伤膏熬制温度优选	(132)
“利胆水”加吐温—80用量的优选	(133)
提取黄芩素PH值 优 选	(134)
应用“优选法”改进碘酊配方	(135)
“优选法”在水丸打光时间上的应用	(136)
蜜炙甘草用蜜量的优选	(137)
10%葡萄糖液活性炭用量优选	(138)
安神丸加入蜜量的优选	(139)
在测定四咪唑含量中对溶媒用量的优选	(140)
驱虫净糖浆非水溶媒滴定中	
对加入碱及氯仿量之优选	(141)
从狗奶根提取小蘗碱盐析过程中	
用氯化钠量的优选	(143)
海波酒精溶质浓度的选择	(144)
五味子煎煮用水量的优选	(145)
优选小儿止咳糖浆防腐剂尼泊金乙酯的浓度	(146)
处理等渗葡萄糖注射液活性炭用量的选择	(147)
应用“优选法”配制红汞溶液	(148)
炼丹时间及温度优选	(149)
骨科外敷药膏熬制时间优选	(150)
姜酊水剂加吐温80量的优选	(151)
“优选法”对蒸馏水剪头量的应用	(152)
对测定热原家兔体温时间的优选	(154)
对配制三氯化铁试剂浓度的优选	(155)
天南星水浸出物时间的优选	(157)
对纸层析用蒽醌类显色剂浓度的优选	(158)

中药含酯类检出试验浓度的优选·····	(160)
对不含挥发性成分中药水份	
测定中温度的优选·····	(161)
优选非那西汀水解时间·····	(162)
优选砷盐测定时间·····	(163)
再生离子交换树脂酸碱浓度的优选·····	(165)
尼泊金乙酯醇溶度的优选·····	(166)
苯甲酸乙酯对中药汤剂防腐浓度的优选·····	(167)
制做杜仲炭时间的优选·····	(168)

第二部分：其他地区资料

(一)

“优选法”在妇科电吸宫上的运用·····	(169)
应用“优选法”选择水囊引产的最合适水量·····	(169)
眼球内异物取出·····	(171)
“优选法”在配眼镜上的应用·····	(171)
塑胶牙基质（甲基丙烯酸甲酯）用量优选·····	(172)
应用“优选法”使用过期X线胶片·····	(173)
应用“优选法”选择投照胸片的最好条件·····	(175)
应用“优选法”取得投照腕关节的最好条件·····	(178)
普通医疗器材高压消毒时间优选·····	(180)
提高拍摄X线片质量·····	(181)
链霉素微生物法效价测定中培养温度的优选·····	(181)
用“优选法”提高水银血压计的质量·····	(182)
用“优选法”摸索最佳脓漏收敛液的配比·····	(183)
高温显影液硼砂用量的优选·····	(183)

缩短“根管塑化”凝固时间.....	(184)
提高腰椎正位拍片效率.....	(185)

(二)

尿糖试剂枸橼酸钠用量优选.....	(186)
血小板稀释液尿素用量优选.....	(186)
对抗酸染液中石碳酸复红的优选.....	(187)
H、E染色中苏木素染液苏木精用量的优选.....	(188)
尿蛋白定性试验中磺基水杨酸用量的优选.....	(189)
麝香草酚用量的优选.....	(189)
转氨酶测定和淀粉酶测定.....	(190)
麝絮试验.....	(191)
肝功能化验——转氨酶.....	(191)
大肠杆菌培养基配方优选.....	(191)
优选法应用于钩端血凝试验.....	(192)
缩短淀粉酶测定时间.....	(192)
尿糖定性试验.....	(192)
革兰染液——结晶紫液的优选.....	(193)
血膜片瑞氏染色液的优选.....	(193)
血清淀粉酶快速测定.....	(194)
生物片魏氏染色的优选.....	(195)
新尿胆元试剂合理配方.....	(196)
淀粉酶测定.....	(197)
GPT测定.....	(198)
缩短转氨酶测定时间、节省试剂.....	(199)
淀粉酶快速测定.....	(201)

肝功能检验项目之一

麝香草酚絮状试验快速报告.....	(203)
浮游集菌“二甲苯用量”、 “漂浮液浓度”、“振荡时间”的优选.....	(204)
用“优选法”改进“伤寒血清学诊断”试验.....	(207)

(三)

黑药膏的加工.....	(209)
中药麻醉剂——洋金花总生物碱酒精提取法.....	(209)
提高“三碘乳”制剂质量(混悬剂配比优选).....	(210)
精制黄连素粉.....	(210)
用“优选法”也能寻找新的工艺条件.....	(211)
乙酰丙酮转化反应的优选.....	(212)
克脑迷氯化温度优选.....	(213)
卡那霉素生物测定温度的优选.....	(214)
四咪唑环合反应硫酸配比的优选.....	(215)
优选龙胆紫的温度和结晶时间.....	(216)
“优选法”在提炼中草药中的应用.....	(216)
缩短盐酸黄连素含量测定时间.....	(217)
优选复方樟脑酊中吐温—80的合理用量.....	(217)
化学净水.....	(217)
应用“优选法”，提高粉碎机工效.....	(218)
小药膏基质粘稠的优选.....	(218)
婴儿口服葡萄糖液浓度的优选.....	(219)
药丸蜡壳配比的优选.....	(220)
1%龙胆紫溶液的合理配方.....	(220)

5 万单位土霉素片优选淀粉用量	(221)
“优选法”在离子交换树脂	
制蒸馏水中的应用	(222)
长效磺胺环合条件的优选	(225)
强的松中间体氧化条件的优选	(225)
改变葡萄糖淀粉水解糖化酸液配方	(226)
强的松生产裂解后冷冻条件的优选	(226)
强的松生产洗涤液改变组份	(227)
宝塔糖生产工艺的改进	(227)
淀粉酶液化淀粉最适用量优选	(227)
粗晶制备工艺配比的改进	(228)
金霉素钙镁复盐的工艺配比	(228)
改变金霉素粗晶洗涤液配比	(229)
金霉素助滤剂配比较方的优选	(229)
B ₁₂ 抽提液苯酚与丁醇配比的优选	(229)
三种碘制剂碘化钾用量的优选	(230)
中草药马齿苋注射液用醇量的优选	(231)
优选洗甙溶液酸比提高穿心连针剂质量	(232)
0.618在水净化中的应用	(233)
“优选法”在制作中草药片剂中的应用	(233)
“优选法”在中草药半夏泡制上的应用	(234)
“优选法”在“潘生丁”	
合成中的应用	(234)
用“优选法”提高胆红素的含量和得率	(236)

“优选法”平话及其补充

执笔人 华 罗 庚

一、“优选法”平话

§ 1 什么是优选方法？

优选的方法的问题处处有，常常见。但问题简单，易于解决，故不为人们所注意。自从工艺过程日益繁复，质量要求精益求精，优选的问题也提到日程上来了。简单的例子，如：一支粉笔多长最好？每支粉笔都要丢掉一段一定长的粉笔头，单就这一点来说，愈长愈好。但太长了，使用起来既不方便，而且容易折断，每断一次，必然多浪费一个粉笔头，反而不合适。因而就出现了“粉笔多长最合适”的问题，这就是一个优选问题。

蒸馒头放多少碱好？放多了不好吃，放少了也不好吃，放多少最好吃呢？这也是一个优选问题。也许有人说：这是一个不确切的问题。何谓好吃？你有你的口味，我有我的口味，好吃不好吃根本没有标准。对！但也不完全对！可否针对我们食堂定出一个标准来！假定我们食堂有一百人，放碱多少，这一百人有多少人好吃，统计一下，不就有了指标吗？我们的问题就是找出合适的用碱量，使食堂里说好吃的人最多。

这只是引子，是比喻。实际上问题比此复杂，还有发酵

问题等等没有考虑进去呢！同时，这样的问题老师傅早已从实践中摸清规律，解决了这一问题了，我们不过用来通俗说明什么是优选方法而已。

毛主席教导我们：“鼓足干劲，力争上游，多快好省地建设社会主义。”

优选方法的适用范围是：

怎样选取合适的配方，合适的制作过程，使产品的质量最好？

在质量的标准要求下，使产量最高成本最低，生产过程最快？

•	•	•	
•	•	•	
•	•	•	

已有的仪器怎样调试，使其性能最好？

也许有人说我们可以做大量试验嘛！把所有的可能性做穷尽了，还能找不到最好的方案和过程？大量的试验要花去大量的时间、精力和器材，而且有时还不一定是可能的。举个简单的例子，一个一平方公里的池塘，我们要找其最深点。比方说每隔一公尺测量一次，我们必须测量 1000×1000 ，总共一百万个点，这个问题不算复杂，只有横竖两个因素。多几个：三个、四个、五个、六个更不得了！假定一个因素要求准两位，也就是分100个等级，两个因素就需要 100×100 即一万次，三个就需要 $100 \times 100 \times 100$ 即一百万次，四个就需要一亿次；就算你有能耐，一天能做三十次，一年做一万次，要一万年才能做完这些试验。“多少事，从来急；天地转，光阴迫。一万年太久，只争朝夕。”

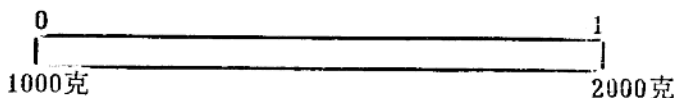
优选方法的目的在于减少实验次数，找到最优方案。例如在一个因素时，只要做14次就可以代替1600次实验。上面所说的池塘问题，有130次就可以代替一百万次了（当然我们假定了池塘底都不是忽高忽低的）。

§ 2 单 因 素

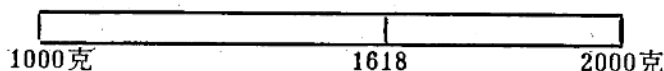
我们知道，钢要用某种化学元素来加强其强度，太少不好，太多也不好。例如，碳太多了成为生铁，碳太少了成为熟铁，都不成钢材，每吨要加多少碳才能达到强度最高？假定已经估出（或从理论上算出）每吨在1000克到2000克之间。普通的方法是加1001克，1002克，……，做下去，做了一千次以后，才能发现最好的选择，这种方法称为均分法。做一千次实验既浪费时间、精力，又浪费原材料。为了迅速找出最优方案，我们建议以下的“折迭纸条法”。

毛主席教导我们：“实践、认识、再实践、再认识，这种形式，循环往复以至无穷，而实践和认识之每一循环的内容，都比较地进到了高一级的程度。”

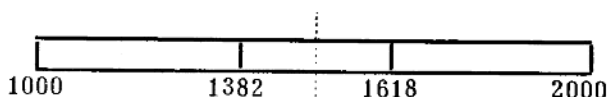
“折纸法”是我们学用伟大领袖毛主席的光辉哲学思想的一个尝试，请牢记一个数0.618。



用一个有刻度的纸条表达1000~2000克，在这纸条长度的0.618的地方划一条线，在这条线所指示的刻度做一次实验，也就是按1618克做一次实验。

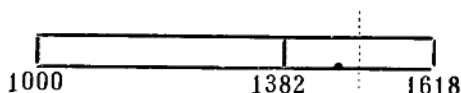


然后把纸条对折迭起，前一线落在另一层上的地方，再划一条线，这条线在1382克处，再按1382克做一次实验。

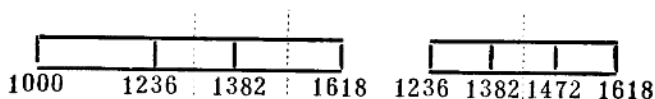


毛主席教导我们：“差异就是矛盾。”“有比较才能鉴别。有鉴别，有斗争，才能发展。”

两次实验进行比较，如果1382克的好一些，我们在1618处把纸条的右边一段剪掉，得：



（如果1618克比较好，则在1382克处剪掉左边一段）。再依中对折起来，又可划出一条线在1236克处：



依1236克做实验，再和1382克的结果比较。如果，仍然是1382克好，则在1236克处剪掉左边：

再依中对折，找出一个试点是1472，按1472做实验，做出后再剪掉一段，等等。注意每次留下的纸条的长度是上次长度的0.618（留下的纸条长 = $0.618 \times$ 上次长）。

就这样，实验、分析、再实验、再分析，矛盾的解决和又出现的过程中，一次比一次地更加接近所需要的加入量，直到所能达到的精度。

从炼钢发展的历史也可以充分地看出“优选法”的意义，最初出现的生铁，含碳量达4%，后来熟铁出世了，几乎没有含碳量，在欧洲十八世纪七十年代前，熟铁还是很盛行的，各种钢的出现，就是按客观要求找到最合适的含碳量的过程。例如：可以冷压制成汽车外壳的钢是含碳量0.15%的低碳钢。做钢梁的大型工字钢所要求的是含碳量0.25%的软钢。通过热处理可以硬化制成车轴、机轴的是含碳0.5%的中碳钢。做弹簧、锤、锉、斧又需要含碳1.4%的高碳钢。各种合金钢就更需要选择配方了。

以上不过拿钢来做例子，象配方复杂的化学工业、生产条件复杂的电子工业等，那就更需要优选方法了。

§ 3 抓主要矛盾

事物是复杂的，是由各方面的因素决定的，因而必须考虑多因素的问题。但在介绍多因素的“优选法”之前，我们必须深刻领会、再三强调我们的伟大导师毛主席关于抓主要矛盾的教导：“任何过程如果有多数矛盾存在的话，其中必定有一种是主要的，起着领导的、决定的作用，其他则处于次要和服从的地位。”

“优选法”固然比普通的穷举法（或排列组合法）更适于处理多因素的问题，但必须指出，随着因素的增多实验次数也随之迅速地增加（尽管比普通方法的增加率慢得多），因此，为了加快速度节约人力、物力，减少实验次数，抓主

要矛盾便成为关键的关键，至少应当尽可能把那些影响不大的因素，暂且撇开，而集中精力于少数几个必不可少的、起决定作用的因素来进行研究。

举例来说：某金属合金元件经淬火后，产生了一层氧化皮，我们希望把氧化皮去掉，而不损害金属表面的光洁度。有一种方法叫做酸洗法，就是用几种酸配成一种混合液，然后把金属元件浸在里面，目的在短时间内去掉氧化皮，不损失光洁度。

选择哪几种酸的问题，这儿不说了。只说，已知要用硝酸和氢氟酸，怎样的配方最好？具体地说要配500毫升酸洗液，怎样配？

看看因素有多少：硝酸加多少？氢氟酸加多少？水加多少？什么温度？多长时间？要不要搅拌，搅拌的速度和时间？一摆下来有七个因素，每个因素就算它分为10个等级，用穷举法就要做 10^7 次试验，即一千万次，就算优选法有本领，只要万分之一的工作量，那也要做一千次，太多啦！

请看搞这项试验的同志是怎样按照毛主席抓主要矛盾的指示来分析问题的。

总共是500毫升，两种酸的用量定了，水的量也就定了，所以水不是独立因素。

其次，配好了就用，温度的变化不大，温度不考虑。

再其次，时间如果指的是配好后到进行酸洗的时间，我们也不考虑这时间，因为配好就洗；如果指酸洗所需要的时间，那不是因素而是指标，这次搞出的酸洗液只要三分钟，所以也不成问题。

最后，搅拌不搅拌就暂不考虑。