

如何学好有机化学

作者：徐焕志

你是一个合格菜鸟吗？

- 你是否清楚你来这儿学什么？
- 学知识！——废话！！！！
- 你是来学能力的——学习能力
- ——自学能力！！！！
- 课前，你预习了吗？
- 如果预习了，你哪儿没看明白？你为搞明白这个问题，你都做什么？
- 课后你明白了吗？如果不明白，你做那些努力？
- 你有颗准备的心吗？你有颗求教的心吗？你是否有质疑的勇气？
- 你在羡慕国外的开放教学时，你是否自己已准备好了？你是否仍在让老师表演独舞？
- 你不认为老师每节课前的提问是重要知识点？你正确看待作业了吗？

你是一个合格菜鸟吗？

- 什么合格菜鸟？
- 其实，菜鸟就是那些懂得如何学习，善于总结，技术在不断成长的初学者。

你不懂一个问题没关系，怕的是你连去学习这个问题的脑筋都不想动，这样的话你就没救了。

——摘自著名的小木虫论坛

如何学好有机化学？

首先

□ 态度 ——

□ 自学和做题 —— 科学巨人的学习方法 ——

□ 《论语》十则 —— 来自圣人的叮咛

其次

□ 态度

ATTITUDE
by
Charles Swindoll.

"The longer I live, the more I realize the impact of attitude on life. Attitude, to me, is more important than facts. It is more important than the past, than education, than money, than circumstances, than failures, than successes, than what other people think of say or do. It is more important than appearance, giftedness or skill. It will make or break a company... church... a home. The remarkable thing is we have a choice every day regarding the attitude we will embrace for that day. We cannot change our past... we cannot change the inevitable. The only thing we can do is play on the one string we have, and that is our attitude.... I am convinced that life is 10% what happens to me and 90% how I react to it. And so it is with you... we are in charge of our attitudes"

□ 自学和做题 — 科学巨人的学习方法

✧ 自学

✧ 做题

* 自学

- 第二个是我自己的经历。1937年抗日战争开始的时候，我在浙江大学附属高工二年级学习。1937年12月浙大西迁，附中被迫解散，我只好回到我在绍兴上虞乡下的老家休学到1938年9月才到宁波乡下的宁波高工复学。在家休学的半年多时间，除了帮家中做一些事以外，我主要是自学，做完Hall and Knight的高中代数和Smith and Gale的解析几何的全部习题。这样我到宁波高工时，经过考核，插入三年级，没有因休学吃亏。毕业后考入上海交通大学，也靠自学做习题打下的基础。所以自学是非常重要的。

——摘自《徐光宪先生北大共青团学生团

委》

✧ 做题

- 所以我对高校的理科同学的第一个建议是“提高自学能力，多做习题”。如果你是化学学院三年级的学生，就可在家中做物理化学的习题，千万不要看习题解答之类的书。只有自己多做习题才能真正掌握物理化学。我在大学三年级时学习物理化学，老师只要求做200多道题。大学毕业后，我觉得没有掌握物理化学。所以在当助教时，我把Noyes and Sherril著的《Chemical Principles》书中498道习题全部做完了。从此我自信物理化学读通了，过关了。我读通物理化学，使我终身受益。我不嫌其繁地讲这些，只是想说明“做习题”的重要性。后来我看了《鲍林传记》（复旦大学出版社，1999年出版），在第73页上写道，鲍林在进加州理工学院前，也曾经解答了Noyes and Sherril著的《Chemical Principles》上的500道（实际是498道）习题。鲍林说：“（我做完这500道习题后）大大加深了对物理化学的认识。Noyes对逻辑的缜密思维的强调，以及他引导学生去发现定律和规则的技巧，对我自己的科学思维方式影响巨大”。

——摘自《徐光宪先生北大共青团学生团委》

□ 《论语》十则 – 来自圣人的叮咛

- * 子曰：“**学而时习之，不亦说乎？**有朋自远方来，不亦乐乎？人不知而不愠，不亦君子乎？”（《学而》）
- * 子曰：“**温故而知新，可以为师矣。**”（《为政》）
- * 子曰：“**学而不思则罔；思而不学则殆。**”（《为政》）
- * 子曰：“由，**诲女知之乎！知之为知之，不知为不知，是知也。**”（《为政》）
- * 子贡问曰：“孔文子何以谓之‘文’也？”子曰：“**敏而好学，不耻下问，是以谓之‘文’也。**”（《公冶长》）
- * 子曰：“**默而识之，学而不厌，诲人不倦，何有于我哉！**”（《述而》）
- * 子曰：“**三人行，必有我师焉；择其善者而从之，其不善者而改之。**”（《述而》）
- * 子曰：“**知之者不如好之者，好之者不如乐之者。**”（《雍也》）
- * 子在川上，曰：“**逝者如斯夫，不舍昼夜。**”（《子罕》）
- * “**吾尝终日不食，终夜不寝，以思，无益，不如学也。**”（《卫灵公》）

□ 老师的寄语

✧ 学好有机化学的“三多”、“一总结”

☺ 多想

☺ 多做

☺ 多问

多想—如何想？

💧 例1、由作业想—：

● 作业题是考察那个知识点？题目中提供了那些信息？这些信息意味着什么？与这个题目类似的题目又怎样？

💧 例2、由知识点想—：

● 这个知识点为什么是这样？这个知识点可以用来解决什么问题？这个知识点与其它知识点有什么关联？这个知识点能否与其它知识点联合起来解决问题？如果我是老师，我会如何在这个地方考察学生？

多想—如何想？

- 💧 例3、你知道各章节间关联性在哪儿？如何关联的？
- 💧 例4。 。 。 。 。 。

多做—就是多做题目

- 💧 在做题目的过程中，复习课堂中的所学，并发现问题、解决问题（**这里有注意你解决的问题的手段是唯一的还是有多种手段？**）

多问—兼说如何问？

- 💧 例1、你在问别人之前，是否认真思考过？自己是否利用资源解决过？你都用什么方法试图解决问题？你是来找老师求证你的见解对错的吗？
- 💧 例2、如何描述你的问题？如果老师给解答，你能否听懂老师引用的学过的知识？
- 💧 例3、你弄懂了这个问题后，能否将解决问题的原理方法用到类似问题的解决中。

如何总结？

- 命名体系— 从烃到羧酸衍生物，命名规则是如何变化过来的？

命名规则的变化

- 1、带支链烷烃 —“三最一序”
- 2、单官能团化合物 —“三最一序”
- 3、多官能团化合物 —“谁是主官能团”
- 4、有那些较典型的例子？“2”中的“三最一序”与“1”中的有什么区别？
- 5、课本有那些俗名需记住

命名规则的变化

1、带支链烷烃 —“三最一序”

(1) 选最长碳链为主链；

(2) 选支链化程度最大的最长碳链的为主链；

(3) 分别从主链两端编号，让遇见的第一个取代基编号最小。

命名规则的变化

2、单官能团化合物 —“三最一序”

- (1) 选含官能团的最长碳链为主链；
- (2) 选含官能团且支链化程度最大的最长碳链为主链；
- (3) 在保证含官能团编号最小的前提下，让遇见的第一个取代基编号最小。

命名规则的变化

3、多官团

- (1) 选取主官能团；
- (2) 选含主官能团且支链化程度最大的最长碳链为主链；
- (3) 在保证含主官能团编号最小的前提下，让遇见的第一个取代基编号最小。
- (4) 注意：某烯炔、某烯醇（或醛或酮）、某炔醇（或醛或酮）几种固定的组合，其它次要官能团是作为取代基看待的
- (5) 注意编号：“(4)”的编号

命名规则的变化

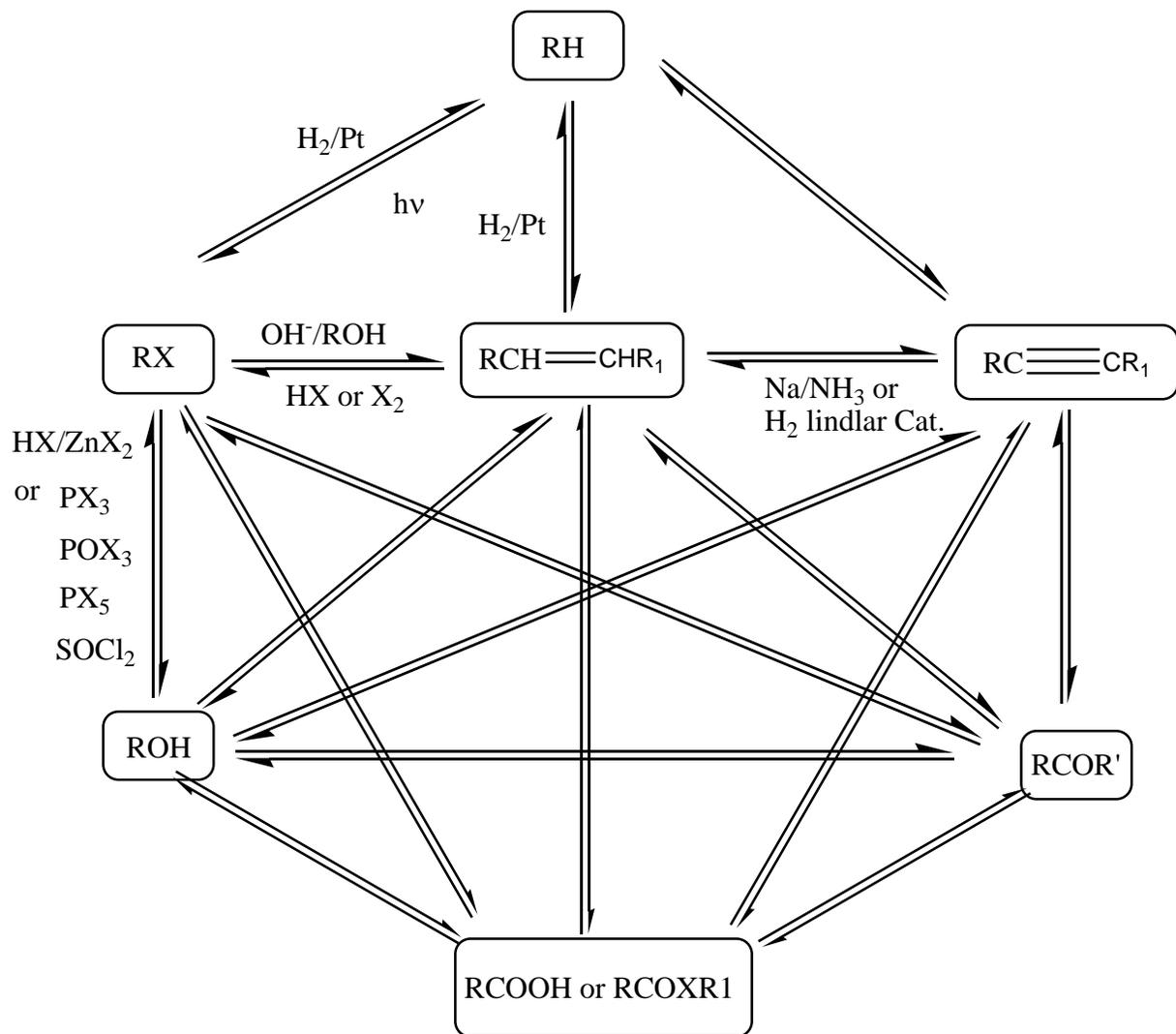
- 4、立体化学名
- 5、烷烃、卤代烃、醚的命名；
- 6、醇、胺、醛和羧酸、酮、羧酸衍生物；
- 7、俗称：
- 8、注意辅助以典型的例子

有机化学反应

- 有机化合物是如何相互转换的？
- 那些有机化学反应可以用来鉴定？
- 那些有机化学反应可以用来分离？
- 那些有机化学反应可以用来结构推断？
- 我们的课本中讲了那些人名反应？
- 课本中有那些反应规则？
- 课本中讲了那些反应机理？叫什么名字，代号是什么？
- 那些反应产物有立体化学问题？
- 碳链增长的反应/减少的反应有哪些？

相互转化有机化学反应

- 以前讲过



可以用来鉴定有机化学反应

- 燃烧可鉴定有机物、无机物；
- 溴水或高锰酸钾可区别不饱和（碳碳双键、叁键）烃与烷烃，褪色；
- 端基炔：硝酸银或亚铜盐
- 高锰酸钾可区别不饱和（碳碳双键、叁键）烃与张力环烷；
- 伯、仲、叔醇：Lucas试剂；
- 伯、仲、叔卤代烃：硝酸银 / 醇溶液；
- 醛、酮区别：
- 酸：
- 伯、仲、叔胺
- 酚、苯胺：

那些有机化学反应可以用来分离？

- 能通过发生酸碱反应改变溶解特性的反应
- 可逆反应（如醛与饱和亚硫酸氢钠的反应）

那些有机化学反应可以用来结构推断？

- 烯、炔的氧化反应；（典型）
- 烯、炔的还原反应；（典型）
- 醇、卤代烃的消除反应；（典型）
- 醇的氧化反应；
- 氯代烃的Lucas反应；
- 醚的开裂反应
- 醛酮与ToLLeN等试剂的反应；
- 糖的差向异构反应；
- 以及所有可以作为化合物相互转化的反应
- 看各章后的推断题

人名有机化学反应