

# Chinese 2.1 w Extra

## 介绍

这是一个为有机化学爱好者设计的桌游。整个游戏的灵感来源于全合成的概念，它与传统拼图的原理类似，玩家需要解决的问题是如何合成最终产品。然而，由于有机化学全合成的复杂性，我们作为创作团队决定省略以下因素，使游戏简单易玩，并能在短时间内完成：

- 手性
- 溶剂
- 反应温度（加热除外）
- 芳香性（将来可能添加）
- 区位选择性（若有争议，合成者自行决定）
- 所需产率

为了提升可玩性，我们对某些地方进行了优化，降低了一些科学严谨性。

## 游戏目标

游戏的目标是率先合成你获得的最终产品。

游戏可以有几种模式：

- **非竞争模式**：每位玩家都得到3个不同的产品，第一个完成其中一个产品的人获胜。其他玩家可以在本轮剩余时间内尝试完成自己的产品。
- **竞争模式**：所有玩家争夺3个共享的最终产品，第一个合成其中一个产品的人获胜。
- **基于积分模式（尚未实现）**：将来会增加这一模式，玩家可合成尽可能多的产品，每个产品将分配不同积分，积分最高者获胜。

## 游戏组件

游戏中共有4类卡牌：反应卡、PDT、特权卡和最终产品卡。

## 反应卡

反应卡是游戏中用于进行各种合成反应的卡片，可以作为反应的“左侧”部分，修改当前中间体或开始新反应。反应卡有多种子类：

- 反应物（深黄色）：作为反应的起始物质，与其他试剂合成新物质，新物质可以继续被其他反应物或试剂修改。
- 氧化剂（深红色）：主要用于氧化反应物，不包括可能导致氧化裂解的酸。
- 还原剂（粉色）：主要用于还原反应物，金属还原剂归类于金属和叶立德类。
- 酸（浅绿色）：包含所有酸类，但不包括路易斯酸，仅限布朗斯特-劳里酸。
- 碱（青色）：包含所有碱类卡片。
- 卤素（紫色）：用于使反应物发生卤化，不包括如HBr等导致卤化的酸。
- 金属和叶立德（银色）：包括还原用金属和催化反应的金属与叶立德类化合物。
- 保护和离去基团（游戏中称为PROT & LEAV GROUPS，深绿色）：用于保护官能团或增强离去能力的分子。
- 反应条件和水（游戏中称为RXN COND & H<sub>2</sub>O，橙色）：包括反应条件卡（加热、自由基引发剂）和水。
- 其他（深灰色）：包含无法归入其他类别的特殊试剂，如脱水试剂和特定反应物。

注：所有卡片可互换使用，保护和离去基团卡也可用作反应物。分类仅用于玩家回合中选卡时的方便。

## PDT

PDT是一类小产品卡片，合成后可兑换特权卡，类似货币。合成PDT时，玩家从卡堆中获得PDT卡。这些卡片通常可通过2-3种反应物/试剂的单步反应合成。共有48张PDT卡可供合成。

## 特权卡

这些卡片可以用PDT购买，帮助玩家进行合成：

- 万能卡（1个PDT）：玩家可抽取任意少于2个碳的反应物或试剂，也可以抽取卡堆中已有的反应物或试剂。
- 复制卡（1个PDT）：玩家可以复制自己拥有的任何东西，包括当前的分子或任何试剂。
- 保留卡（2个PDT，未实现）：玩家可以预定一个想要合成的最终产品。

## 最终产品

玩家需要合成的最终目标，完成后即可赢得游戏或获得积分。

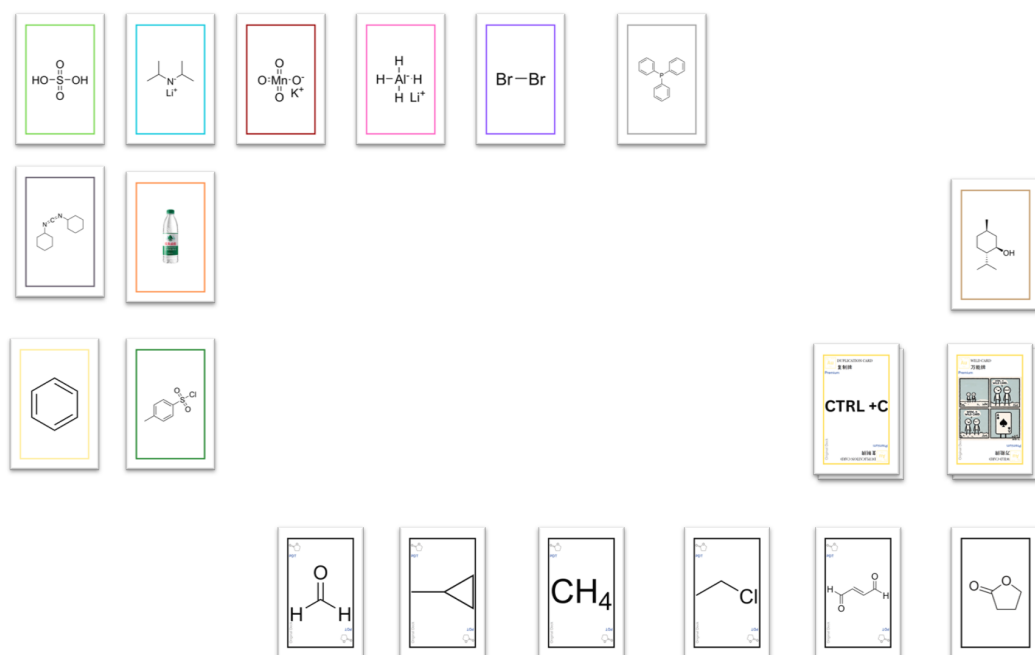
## 其他

除卡片外，建议准备笔和纸，玩家可以用来画出合成产物。也可以用化学模型代替，但建议使用草稿纸，因为全合成常需要许多逆合成步骤。

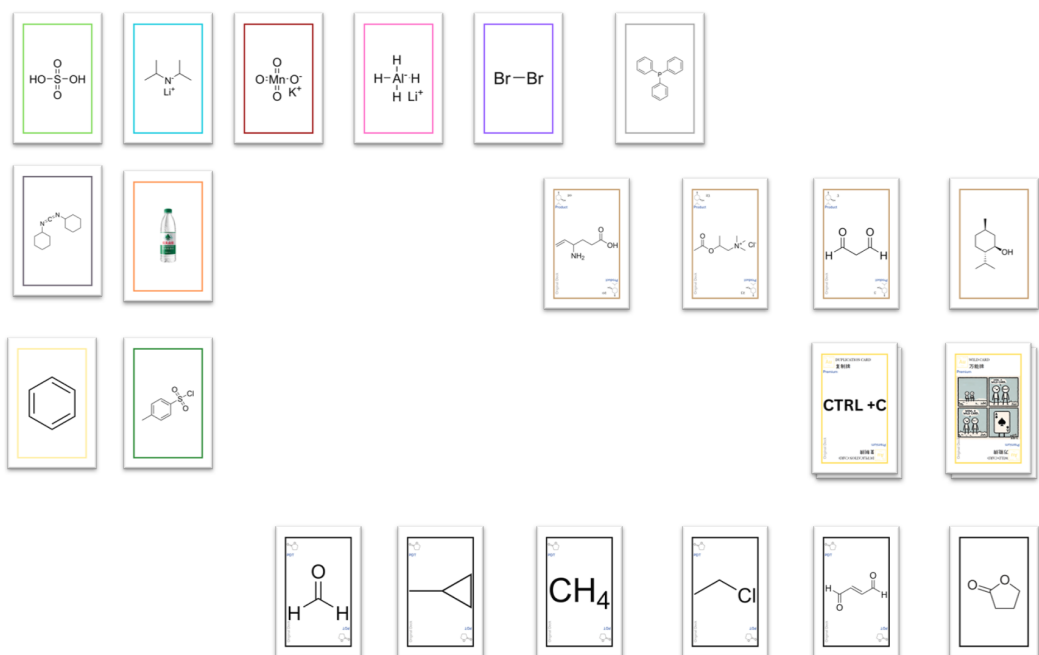
## 游戏设置

1. 将卡片按颜色分类，所有反应卡放在桌面上并排放置。PDT、特权卡和最终产品卡放在桌面的右侧，所有卡片面朝下并分区放好。
2. 从PDT卡中抽取5张，面朝上放在桌面上。
3. 将特权卡翻面，分成两堆：万能卡堆和复制卡堆。
4. （仅**竞争模式**）抽取4张最终产品卡，面朝上放在桌面上。
5. 每人面前应有一支笔和一张纸，作为“合成纸”。玩家在纸上绘制产品，并在每次反应时修改草图。虽然可以用化学模型代替，但草稿纸更方便描绘复杂的逆合成步骤。

这是非竞争模式的示例布局：



这是竞争模式的示例布局：



## 游戏规则

游戏分多个回合，每位玩家需要依次经历以下几个阶段，之后轮到下一位玩家：

1. 行动
2. 弃牌
3. 清理

## 行动

这是玩家可以执行操作的阶段，玩家可以选择以下其中一个操作：

- 抽牌
- 反应

## 抽牌

- 玩家可以从卡堆中获取试剂，为之后的反应做准备。玩家可以选择以下方式抽牌：
  1. 从3种不同类别的反应卡堆中各抽1张，总共3张卡。
  2. 从同一个反应卡堆中抽2张卡。
  3. 从其他玩家手中随机偷1张卡（PDT卡和高级卡不能被偷）。
- 注意：在每个回合内，每位玩家只能偷1次。如果玩家A偷了玩家B一张卡，那么在此回合内，玩家C不能再从玩家B那里偷卡。玩家A需要等到2个回合后才能再次偷

玩家B的卡。

如果某个卡堆中的卡已被抽空，玩家需要选择另一个卡堆抽牌。

- 抽完牌后，玩家进入下一个阶段：弃牌。

## 反应

- 这是游戏中合成化学的精华所在。玩家需要利用自己对化学的理解，用手中的试剂进行有效的反应。每张卡代表一个当量的反应物/试剂。例如，如果反应需要2个当量的反应物/试剂，玩家可以使用2张对应的卡，或者用万能卡或复制卡代替。
- 玩家将想进行反应的卡放到桌子中央，并解释他们的反应。如果遇到区域选择性的问题，由出牌的玩家决定生成的产物，除非明显有其他优先发生的反应。
- 反应完成后，玩家将产物画在纸上，并选择是否兑换产物（宣布胜利或领取PDT）。如果玩家同时合成了2个PDT，可以同时领取。
- 虽然PDT通常在反应阶段末尾兑换，玩家可以在自己回合内的任何时间兑换。高级卡适用同样规则。
- 如果反应涉及某种裂解（如臭氧化反应），玩家可以选择保留两种产物。
- 完成反应和兑换后，进入下一个阶段：弃牌。

## 弃牌

- 如果玩家手中的反应卡多于7张（不包括高级卡和PDT卡），则需要弃牌，直至手牌少于或等于7张。

## 清理

- 清理阶段重置游戏版面，确保下一位玩家可以顺利进行。
- 所有已打出或弃置的卡返回指定的卡堆，并重新洗牌，以补充试剂。
- 如果PDT卡被领取，用卡堆中新抽的PDT卡补充到空位，使版面恢复初始状态。
- 完成清理后，轮到下一位玩家。

## 游戏结束

- 一名玩家成功合成产品后，游戏结束。其他玩家可以完成这一轮（如果彼得第一个开始，之后是安德鲁和乔什，而安德鲁完成了产品合成，那么乔什还有1次行动机会，之后游戏结束。彼得不会再行动）。

- 如果两人同时完成产品合成，以合成的产品数量决胜（如果某人同时合成了2个产品）。若两人合成的产品数量相同，则比较PDT卡和高级卡数量，卡多者胜。如果PDT卡和高级卡数量相同，则比较反应卡数量，多者胜。

## 玩家辅助

### 卡牌种类和数量

反应物 (Reactant)	氧化剂 (Oxidant)	还原剂 (Reductant)	酸 (Acid)	碱 (Base)
乙醇 Ethanol (3)	氧化银 Ag <sub>2</sub> O (1)	二硼烷 B <sub>2</sub> H <sub>6</sub> (1)	醋酸 Acetic acid (3)	1,8-二氮杂双环 [5.4.0]十一-7-烯 DBU (1)
甲醇 Methanol (3)	三氧化铬 CrO <sub>3</sub> (2)	氯化铯 CeCl <sub>3</sub> (1)	硫酸 H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> (3)	双(2,2,6,6-四甲基哌啶基)氯化锂 LDA (2)
甘油 Glycerol (3)	Dess-Martin高碘酸酯 DMP (1)	二异丁基铝氢化物 DIBAL (4)	磷酸 H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub> (1)	氨基钠 NaNH <sub>2</sub> (2)
丁-1,3-二烯 But-1,3-diene (3)	铬酸 H <sub>2</sub> CrO <sub>4</sub> (1)	氢气 H <sub>2</sub> (6)	氢溴酸 HBr (2)	氢氧化钠 NaOH (6)
顺丁烯二酸酐 Maleic Anhydride (3)	过氧化氢 H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> (3)	三(叔丁氧基)氢化铝锂 LiAlH(OtBu) <sub>3</sub> (1)	盐酸 HCl (5)	正丁基锂 n-BuLi (2)
尿素 Urea (3)	醋酸汞 Hg(OAc) <sub>2</sub> (2)	四氢化锂铝 LiAlH <sub>4</sub> (9)	氢碘酸 HI (2)	吡啶 Pyridine (2)
氯甲烷 Chloromethane (2)	硫酸汞 HgSO <sub>4</sub> (1)	林德勒催化剂 Lindlar's catalyst (1)	高碘酸 HIO <sub>4</sub> (1)	吡咯烷 Pyrrolidine (1)
溴甲烷 Bromomethane (2)	高锰酸钾 KMnO <sub>4</sub> (7)	硼氢化钠 NaBH <sub>4</sub> (2)	硝酸 HNO <sub>3</sub> (2)	氢化钠 NaH (1)
碘甲烷 Iodomethane (2)	过氧化邻氯苯甲酸 mCPBA (2)	二硼化镍 Ni <sub>2</sub> B (1)	草酸 Oxalic acid (3)	碳酸钾 K <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> (1)
丙酮 Acetone (3)	二氧化锰 MnO <sub>2</sub> (1)		三氟乙酸 TFA (1)	
丙烯 Propene (3)	次氯酸钠 NaClO <sub>2</sub> (1)			

硝基甲烷 Nitromethane (2)	高碘酸钠 $\text{NaIO}_4$ (1)			
乙酰氯 Acetyl chloride (3)	臭氧 $\text{O}_3$ (3)			
丙炔 Propyne (3)	四氧化锇 $\text{OsO}_4$ (1)			
	醋酸铅 $\text{Pb}(\text{OAc})_4$ (1)			
	吡啶氯铬酸 PCC (1)			
	二氧化硒 $\text{SeO}_2$ (1)			

卤素 (Halogen)	金属 & 叶立德 (Metals & Ylides)	保护基 & 离去基 (Protecting & Leaving groups)	反应条件 & $\text{H}_2\text{O}$ (Reaction condition & $\text{H}_2\text{O}$ )	其他 (Other)
溴 ( $\text{Br}_2$ ) (4)	锂 (Li) (3)	Boc氯 ( $\text{BocCl}$ ) (1)	$\Delta$ (加热) (4)	三氟化硼 ( $\text{BF}_3$ ) (1)
氯 ( $\text{Cl}_2$ ) (2)	镁 (Mg) (3)	苯磺酰氯 ( $\text{BsCl}$ ) (1)	水 ( $\text{H}_2\text{O}$ ) (7)	重氮甲烷 ( $\text{CH}_2\text{N}_2$ ) (1)
碘 ( $\text{I}_2$ ) (2)	钠 (Na) (2)	乙二醇 (Ethylene glycol) (3)	光照 ( $h\nu$ ) (3)	一氧化碳 ( $\text{CO}$ ) (2)
碘化钾 (KI) (1)	镍 (Ni) (1)	甲磺酰氯 ( $\text{MsCl}$ ) (1)	AIBN (2)	二氧化碳 ( $\text{CO}_2$ ) (2)
N-溴代琥珀酰亚胺 (NBS) (1)	钯/炭 ( $\text{Pd/C}$ ) (1)	叠氮化钠 ( $\text{NaN}_3$ ) (1)		二环己基碳二亚胺 (DCC) (3)
N-氯代琥珀酰亚胺 (NCS) (1)	三苯基膦 ( $\text{PPh}_3$ ) (3)	三甲基氯硅烷 ( $\text{TMSCl}$ ) (1)		乙二硫醇 (EDT) (1)
N-碘代琥珀酰亚胺 (NIS) (1)	铂 (Pt) (1)	对甲苯磺酰氯 ( $\text{TsCl}$ ) (1)		氰化钾 (KCN) (3)
三溴化磷 ( $\text{PBr}_3$ ) (1)	雷尼镍 (Ra-Ni) (2)			肼 ( $\text{N}_2\text{H}_4$ ) (1)
三氯化磷 ( $\text{PCl}_3$ ) (1)	硫叶立德 (Sulfur ylide) (1)			羟胺 ( $\text{NH}_2\text{OH}$ ) (1)

五氯化磷 (PCl <sub>5</sub> ) (1)	锌 (或任何锌合金) (Zn) (3)			五氧化二磷 (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> ) (1)
溴化亚硫酸 (SOBr <sub>2</sub> ) (1)				三氯氧磷 (POCl <sub>3</sub> ) (1)
氯化亚硫酸 (SOCl <sub>2</sub> ) (1)				