

一口气是怎样发生的 · 学习包

七编三十一章 · 阅读、学习、智能问对



原书作者：李秋金

ISBN 979-8-90690-678-6

第488卷 · US\$20

先答、带问阅读、再答、讨论、本人修订、迁移与观察。

初答不覆盖；建议待核对；理解、赞同和现实应用分别记录。

本包是配套设计，不是著者原文或已验证训练量表。

在线学习：sdeuniverses.com/books/m/488/agent/learning.html

01 口袋风箱换气机

第1章 口袋、风箱、换气机：三种老看法各对在哪、停在哪

找一张家里的肺或胸廓插图，或自己画一个。先标出你以为「出力」的地方，再标出「换气」的地方，两处是同一个位置吗？再问家人一句：肺是干什么的？记下三个比喻。只画图 and 问话，不憋气。有哮喘、慢阻肺、心脏病，任何呼吸小试验先问医生。写完把答案收好，下周再看一遍，看有没有变。

先答：保留自己的起点；不知道也可以如实记录。

读后追问：把三个比喻放在一起，哪个只看见进出，哪个只看见力，哪个只看见交换？你画的图里，推气的力画在肺里还是肺外？这件事你做下来，最意外的是哪一步？若你发现肺自己就是出力推气的那一块，本章「肺把做功外包出去，把分配留在手里」的说法就该收窄。

复答／异议：什么改变，什么仍不同意？原文依据在哪里？

下一步与回看：行动、观察、失败条件；未实施就写未实施。

[点击进入本章学习、原文与换气：第1章](#)

02 给九个格子填字

第2章 肺的九个格子

画一张三乘三的空表，横三列是形状、路、土，竖三层是「是什么、怎么样、好在哪」。不翻书，凭自己对肺的了解填，填不出就留白。再写一句：哪一格你最不知道。留白多少都正常，只当摸底，不比较，不查体检数据，也不做呼吸试验。做完后问家人一句：你会怎么回答。

先答：保留自己的起点；不知道也可以如实记录。

读后追问：你留白的格子集中在哪一列？填出来的内容里，哪些是你听过的事实，哪些只是你的想法？你是凭感觉答的，还是凭书里读到的？若你发现肺在九格里与心、肝没有任何不同，本章「肺在九格里有三处不守通用模板的规矩：形状往薄里走，路不止一条且要配上，土在身体外面」的说法就该收窄。

复答／异议：什么改变，什么仍不同意？原文依据在哪里？

下一步与回看：行动、观察、失败条件；未实施就写未实施。

[点击进入本章学习、原文与换气：第2章](#)

03 量一根头发的细

第3章 分母原理：最优的肺是尽可能少的肺

拔下一根自己的头发，或看一张照片，用尺子比一比它有多粗，再想象把它纵向剖成一百份。写一句：墙薄到这种程度，你觉得它该放什么、不该放什么。再问家人：如果让你造一堵既要薄又要结实的墙，你怕什么。只用眼和尺，不憋气。写成三行，不超过一页。只用手边的纸笔，慢慢做，不赶。

先答：保留自己的起点；不知道也可以如实记录。

读后追问：你想象中一百份之一的墙，能容得下肌肉、起搏细胞吗？家人的答案里，怕「破」和怕「慢」各占几个？你答完以后，对本章的看法有没有挪动？若你发现肺的价值与膜的厚薄无关，本章「肺交出的价值随『面积除以厚度』走，膜是它自己的组织，自己在分母上」的说法就该收窄。

复答／异议：什么改变，什么仍不同意？原文依据在哪里？

下一步与回看：行动、观察、失败条件；未实施就写未实施。

[点击进入本章学习、原文与换气：第3章](#)

04 四个器官比一比

第4章 四个器官比一比：不自足是推论，不是缺陷

在纸上列肺、肾、胎盘、小肠四个器官，各写一句：它要把什么东西交换过去，它的自己是不是挡在中间。再写一句：为什么心不需要这样薄。只凭已有的常识写，不查，也不做呼吸试验。有哮喘、慢阻肺、心脏病的人，本章不练任何呼吸动作。再写一句：这件事里，你原来没想过的是什么。

先答：保留自己的起点；不知道也可以如实记录。

读后追问：你写下的四个器官里，哪一个最像肺，哪一个最不像？写到推气、起节律、感受时，你把它们放在肺里还是肺外？哪一句你自己心里并不服？若你发现肺的这些功能全都长在膜里，肺依然又薄又好用，本章「肺外包的是做功，自己留下的是分配：把血和气放到对的位置」的说法就该收窄。

复答／异议：什么改变，什么仍不同意？原文依据在哪里？

下一步与回看：行动、观察、失败条件；未实施就写未实施。

[点击进入本章学习、原文与换气：第4章](#)

05 看光透过的薄

第5章 不到一微米：最薄的一道门

找一张薄纸、一片葱白膜或一层保鲜膜，举到灯下看光怎样透过，再叠两三层看一看。写一句：薄时通得快，叠厚以后，通过的东西变快还是变慢。再想一句：这样薄的东西，怕被什么撑破。只做手边的物件，不憋气，也不模拟肺。最后留一句：哪一句是你自己的，哪一句是书里的。

先答：保留自己的起点；不知道也可以如实记录。

读后追问：叠到第几层时，光明显变暗？你说得出「薄」带来的好处和风险各一个吗？你写的东西，有多少是事实，有多少是你的推想？若你发现一堵墙越厚，东西过得越快，本章「墙要薄，又不能被撑破；薄和强，要一起算」的说法就该收窄。

复答／异议：什么改变，什么仍不同意？原文依据在哪里？

下一步与回看：行动、观察、失败条件；未实施就写未实施。

[点击进入本章学习、原文与换气：第5章](#)

06 问问伤口怎么长

第6章 太厚：纤维化、水肿、透明膜——愈合即降级

问一位家里的长辈：手上划过的口子，愈合以后摸起来和原来一样吗？有没有留下疤、变厚或变硬的地方？把答案记下来，再写一句：要是这个「长厚」发生在需要极薄的地方，会怎样。只问话，不涉及任何人的诊断；家里有人患肺病，不替他判断。写完再补一句你最想问医生的问题。

先答：保留自己的起点；不知道也可以如实记录。

读后追问：长辈指出的疤，是变厚、变硬，还是缩小？你能说出它「补了什么」又「付了什么」吗？你有没有因此冒出一个想问医生的问题？若你发现身体任何地方愈合都不付代价，本章「读愈合，要同时读『补了什么』和『付了什么』」的说法就该收窄。

复答／异议：什么改变，什么仍不同意？原文依据在哪里？

下一步与回看：行动、观察、失败条件；未实施就写未实施。

[点击进入本章学习、原文与换气：第6章](#)

07 读一张肺片说明

第7章 太破：肺气肿、渗漏、气胸

找一份体检报告里胸片或胸部检查的文字描述，没有就用网上一张科普图。圈出里面「透亮度增高」「纹理增多」「间质」之类的词，各写一句你的理解，看不懂的留空。只读词，不判断，也不替任何人下结论。胸口突然刺痛加喘不上气，请尽快去急诊。结束后补一行：哪一处你还拿不准。

先答：保留自己的起点；不知道也可以如实记录。

读后追问：你圈出的词里，有几个你说得清是「面积少了」，几个是「墙厚了」？留空的词，你打算问谁？哪一处你仍然拿不准？你的答案不必漂亮，只要是你的。若你发现肺气肿只是肺里吹进了太多气，本章「肺要的是墙多，不是房间大」的说法就该收窄。

复答／异议：什么改变，什么仍不同意？原文依据在哪里？

下一步与回看：行动、观察、失败条件；未实施就写未实施。

[点击进入本章学习、原文与换气：第7章](#)

08 数一数每个房间

第8章 匹配原理：误差在两股流之间

找两个同样大的盒子，一个放一个大气球，另一个放几个小气球，各想象成肺里的房间。写一句：哪一个摊开的表面更多。再把这个想法套到肺里：气与血要在每一个小房间里配成对，总数对了就够吗？不用真吹气球，也不憋气。写完隔一天重读一遍，只改措辞，不改判断。

先答：保留自己的起点；不知道也可以如实记录。

读后追问：你分出的「总数」和「每间」，各是什么意思？你能用一句话讲清「总数对了仍可能失败」吗？你的答案是先想到的，还是改过的？若你发现肺只要总通气和总血流都够，每个小房间对不上也无妨，本章「肺怕的不是总数不够，是一个个小房间里气和血对不上」的说法就该收窄。

复答／异议：什么改变，什么仍不同意？原文依据在哪里？

下一步与回看：行动、观察、失败条件；未实施就写未实施。

[点击进入本章学习、原文与换气：第8章](#)

09 找两条管子配对

第9章 DD 互导：气改血，血改气

找家里两条能出水的管，一条当气，一条当血，想象它们要在一千个小隔间里各配成对。写一句：哪个隔间水多没人接，哪个隔间有人接没水。再写：谁来调。只想象，不动水电，不憋气。再补一行：这和你昨天的看法差在哪里。只用手边的纸笔，慢慢做，不赶。

先答：保留自己的起点；不知道也可以如实记录。

读后追问：你写的「多出来的」和「不够的」，各对应分流还是死腔？你有没有想到，肺会自己出手调整，而不是等外面发令？你原先的想法，是不是比现在更简单？若你发现肺对局部的气血不匹配什么都不做，本章「缺氧的地方，小动脉收缩，把血赶走；缺二氧化碳的地方，小气道收缩，把气赶走」的说法就该收窄。

复答／异议：什么改变，什么仍不同意？原文依据在哪里？

下一步与回看：行动、观察、失败条件；未实施就写未实施。

[点击进入本章学习、原文与换气：第9章](#)

10 看一根管子来回走

第10章 往复路：一根管子正反两走

找一根吸管，把它想成气道，吸一口空气走进去，再想象同一根管子里的气原路出来。写一句：这样走，管里有没有一段每次都白走。再比较一条单行道。只用想象和一支吸管，不憋气，也不吹吸练习。有哮喘、慢阻肺、心脏病，不要做任何呼吸练习。做完写一句：今天身体里有什么，是你没有下过命令的。

先答：保留自己的起点；不知道也可以如实记录。

读后追问：你想到的「白走的一段」，在肺里叫什么？你能说出往复路的两个后果吗？你有没有发现自己平时的说法过于笼统？若你发现每口新气都把肺里的旧气换得干干净净，本章「肺不清零：呼完气以后仍留着两三升气，肺是带着最近几口气在呼吸」的说法就该收窄。

复答／异议：什么改变，什么仍不同意？原文依据在哪里？

下一步与回看：行动、观察、失败条件；未实施就写未实施。

[点击进入本章学习、原文与换气：第10章](#)

11 说话唱歌时的气

第11章 意志借道：「我」能借走呼吸多久

这周挑一个正常的说话或哼歌的片刻，只观察，不练习：一句话说完以后，是不是自然就想吸一口；说话中间被打断，气有没有回来。不憋气，不拉长句子，不为了试验而硬撑。写下观察到的两点。有哮喘、慢阻肺、心脏病的人，不要做任何呼吸试验，只写观察。最后补一行：这件事让你对哪一章的哪句话更有把握。

先答：保留自己的起点；不知道也可以如实记录。

读后追问：你观察到的「想吸气」是在话说到哪一刻来的？你能分出哪一次是自己决定的，哪一次是身体催的吗？哪一个例子最能说明本章的判断？若你发现意志可以无限期地借走呼吸，不会被收回，本章「意志借道带着收回条款：借多久，最后由二氧化碳说了算」的说法就该收窄。

复答／异议：什么改变，什么仍不同意？原文依据在哪里？

下一步与回看：行动、观察、失败条件；未实施就写未实施。

[点击进入本章学习、原文与换气：第11章](#)

12 走完一圈六步

第12章 肺的六步与九步

找一件你每天做的小事，比如调水温，把它写成六步：猜想、执行、评估、反馈、修正、迭代。再回头问：这一圈里，哪一步最慢。把它对到呼吸上：评估在哪里，为什么会滞后。只想和写，不做呼吸练习。再补一行：你想把这一圈讲给谁听。只用手边的纸笔，慢慢做，不赶。

先答：保留自己的起点；不知道也可以如实记录。

读后追问：你写的哪一步最慢，对到呼吸上是哪一个环节？能不能说清「毛病不一定在零件，在环的滞后」是什么意思？你能不能用一句话把这一圈讲给别人听？若你发现肺的这一圈和调水温完全没有差别，本章「肺的一口气，是一圈六步：猜想、执行、评估、反馈、修正、迭代」的说法就该收窄。

复答／异议：什么改变，什么仍不同意？原文依据在哪里？

下一步与回看：行动、观察、失败条件；未实施就写未实施。

[点击进入本章学习、原文与换气：第12章](#)

13 憋气被谁催着走

第13章 排驱动：二氧化碳是稳态下的主调节量

这周只做一次轻度观察：安静坐着，闭口停一小会儿，一有想吸的念头就立刻停，不求时间。写一句：催你的是胸口的闷、嘴巴的急，还是别的。不憋到难受，不在水里做，有哮喘、慢阻肺、心脏病的人先问医生，不要自己试。写完对着自己念一遍，看是否说得通。只用手边的纸笔，慢慢做，不赶。

先答：保留自己的起点；不知道也可以如实记录。

读后追问：你说得清催你的是「氧用完了」，还是别的信号吗？说得通的地方和说不通的地方各在哪里？若你发现健康人的憋气极限由氧用完了决定，与二氧化碳无关，本章「健康人憋气憋不住，主要是二氧化碳在催，不是氧用完了」的说法就该收窄。

复答／异议：什么改变，什么仍不同意？原文依据在哪里？

下一步与回看：行动、观察、失败条件；未实施就写未实施。

[点击进入本章学习、原文与换气：第13章](#)

14 问问谁管酸碱

第14章 快手与慢手：肺和肾一起守酸碱

在纸上画两个人：一个跑得很快，一个走得很慢，分别叫肺和肾。写三种你听过的「酸」的场景，比如剧烈运动后、吃得太咸、病后虚弱，各想想：先靠快手还是慢手。只想不测，不查数据，不自行调整饮食或用药。再写一句：如果家里的孩子问起，你怎么回答。只用手边的纸笔，慢慢做，不赶。

先答：保留自己的起点；不知道也可以如实记录。

读后追问：你写的三个场景里，几个靠快手，几个靠慢手？能用「几分钟」和「几小时到几天」各举一个吗？如果孩子来答，他会怎么说？若你发现酸碱的账完全由一个器官结算，本章「肺是快手，几分钟见效；肾是慢手，几小时到几天见效」的说法就该收窄。

复答／异议：什么改变，什么仍不同意？原文依据在哪里？

下一步与回看：行动、观察、失败条件；未实施就写未实施。

[点击进入本章学习、原文与换气：第14章](#)

15 想想门口的守卫

第15章 外界直达血边：一道又薄又要守的门

把家里的大门画下来，想想：一道又薄又要守的门，守卫该多严，又不能太凶。写一句：要是守卫一打架就把门拆了，怎么办。再问家人：咳嗽、有痰，一般让你想到什么。只问和写，不自己判断病情；咳嗽久不好、痰里带血、发热气短，请看医生。最后写一句：这一章让你对哪个数字不再轻信。

先答：保留自己的起点；不知道也可以如实记录。

读后追问：你画的守卫是站在门口，还是跟着流动？你能说出肺泡里的防守为什么要克制吗？哪个数字你以后不会再轻信？若你发现肺泡里的防线越靠近气血屏障越重越严，本章「肺里的炎症是拿交换面付账的，所以肺泡里的防守要克制」的说法就该收窄。

复答／异议：什么改变，什么仍不同意？原文依据在哪里？

下一步与回看：行动、观察、失败条件；未实施就写未实施。

[点击进入本章学习、原文与换气：第15章](#)

16 算一笔氧的账

第16章 效率怎么算

选一件你做的事，比如上楼，写出两个数：这一步要运送多少，这一步自己花多少，再相除。不要真数，只凭感觉填「大、中、小」。再写：谁替它付了外包的费用。只做纸上的比，不量任何身体指标，也不测耗氧。写完再核一下：哪一句是书里的读法，哪一句是教科书事实。

先答：保留自己的起点；不知道也可以如实记录。

读后追问：你写的两个数里，哪一个更像「运送」，哪一个像「自耗」？在你的这笔账里，右心、脑干、肾这些外包的费用，有没有被算进去？哪一句是书的读法，哪一句是教科书事实？若你发现外包的费用无须计入效率，本章「外包的费用要算回去：右心、脑干、肾，这笔账还没有算完」的说法就该收窄。

复答／异议：什么改变，什么仍不同意？原文依据在哪里？

下一步与回看：行动、观察、失败条件；未实施就写未实施。

[点击进入本章学习、原文与换气：第16章](#)

17 找出生活里三处省

第17章 S3：真、善、美各省在哪

在家里找一件你觉得「省」得漂亮的東西，比如折叠伞，写出它的省是省在哪里：省在零件里，省在摆法里，还是省在余量里。再把同样的三问用到肺上，各写一句。只做观察和写，不做任何呼吸试验。补一行：你觉得这个省，哪里最容易被忽略。只用手边的纸笔，慢慢做，不赶。

先答：保留自己的起点；不知道也可以如实记录。

读后追问：你找到的省，是靠少用料，还是靠摆得好？肺的真、善、美，你各能用一句话说明白吗？你觉得这个省，最容易在哪里被忽略？若你发现肺是靠多长组织来省事的，本章「这三样都不靠多长组织，省在摆法里，省在余量里」的说法就该收窄。

复答／异议：什么改变，什么仍不同意？原文依据在哪里？

下一步与回看：行动、观察、失败条件；未实施就写未实施。

[点击进入本章学习、原文与换气：第17章](#)

18 三个最小怎么拉扯

第18章 D3：最小误差、最小冗余、最小亏损

给自己出一个题：用一笔固定的钱，既要少出错，又要少囤货，还要少亏损。写三个互相拉扯的地方，再想想先让哪一个让步。再把「肺把冗余放在不收费的地方」套进你的例子，只写，不做呼吸试验。再补一句：哪个让步，你自己在生活里也做过。只用手边的纸笔，慢慢做，不赶。

先答：保留自己的起点；不知道也可以如实记录。

读后追问：你写的拉扯里，让步的是哪一个？你能说出肺的「后备」为什么不怎么花钱吗？你自己在生活里，有没有做过同样的让步？若你发现三个最小可以同时做到零，本章「三个最小互相拉扯；肺把冗余放在不收费的分母上，腾出预算去压误差」的说法就该收窄。

复答／异议：什么改变，什么仍不同意？原文依据在哪里？

下一步与回看：行动、观察、失败条件；未实施就写未实施。

[点击进入本章学习、原文与换气：第18章](#)

19 感觉喘与吃力

第19章 E3：内能、动能、势能——以及效率下降就是病

这周挑一次平常的上楼或快走，只观察不勉强：到楼上之后，是胸口紧、喘得急，还是腿酸。写下一个词，再想：这是气不够，还是推气这一步变贵了。不拼，不测，感到胸闷、气短请停下并找医生。最后一句：你以前把这种感觉叫什么。只用手边的纸笔，慢慢做，不赶。

先答：保留自己的起点；不知道也可以如实记录。

读后追问：你写的那个词，更像「不够」还是「费力」？你以前把这种感觉叫什么？你的答案不必漂亮，只要是你的。若你发现喘不上气只有一种原因，就是氧不够，本章「喘不上气，不只是氧不够，也是呼吸开始吃它本该交出去的那份」的说法就该收窄。

复答／异议：什么改变，什么仍不同意？原文依据在哪里？

下一步与回看：行动、观察、失败条件；未实施就写未实施。

[点击进入本章学习、原文与换气：第19章](#)

20 画一棵倒着的树

第20章 从前肠鼓出的一个芽

拿一张纸，从一根管子开始，画一棵每次分两叉的树，画到第五、六层。写一句：哪一步是被拉出来的，哪一步是被压住的。再问：它画完了，能不能呼吸。只画和想，不做任何孕期或新生儿的判断，有疑问问医生。写完对照一遍，看你画的和书里说的差在哪里。只用手边的纸笔，慢慢做，不赶。

先答：保留自己的起点；不知道也可以如实记录。

读后追问：你画的每一个分叉，是谁拉谁压？画完的树，你觉得还缺什么才能呼吸？画出来的东西，和书里的差在哪里？若你发现肺的分叉不需要任何信号互相顶，一个芽自己就能成树，本章「分叉是两路信号互相顶出来的：一个拉，一个压，顶出一个方向，就是一个枝」的说法就该收窄。

复答／异议：什么改变，什么仍不同意？原文依据在哪里？

下一步与回看：行动、观察、失败条件；未实施就写未实施。

[点击进入本章学习、原文与换气：第20章](#)

21 想想没有空气的练习

第21章 预演塑形：结构先到，服务后到

找一个家里孩子或朋友，问他们：学一样东西前，你有没有先「假装做过」？比如对着镜子练讲话。记下答案。再写一句：胎肺里的呼吸样运动，和这种练习有什么像、有什么不像。不涉及孕期处置，有疑问请问产科医生。再写一句：你觉得最缺的那一步是什么。只用手边的纸笔，慢慢做，不赶。

先答：保留自己的起点；不知道也可以如实记录。

读后追问：你听到的「预演」，是为了让结构更好，还是为了让服务更早？你能说出为什么说类比只提示方向，不算证明吗？你觉得最缺的那一步是什么？若你发现胎儿的肺没有任何预先的运动也能长好，本章「肺的结构比它的服务早到几个月，是『结构先到、服务后到』时差最长的器官」的说法就该收窄。

复答／异议：什么改变，什么仍不同意？原文依据在哪里？

下一步与回看：行动、观察、失败条件；未实施就写未实施。

[点击进入本章学习、原文与换气：第21章](#)

22 记下第一口气的故事

第22章 第一口气：分母型器官的交接

问家里一位长辈或者自己，记不记得家里有孩子刚出生的那几分钟，是怎样的？只记大意，不评判任何接生或断脐的做法。再写一句：为什么「清肺液、撑开肺泡、让血换路」要在同一时刻发生。有疑问请问医生。最后补一句：你对哪个说法仍存疑。只用手边的纸笔，慢慢做，不赶。

先答：保留自己的起点；不知道也可以如实记录。

读后追问：你记下的故事里，哪一件是肺自己的事，哪一件靠外面的人？你对哪个说法仍有保留？若你发现新生儿的肺血流上升与通气无关，本章「第一口气是胎盘把『以薄为功』交给肺的一次交接，本书读作『0 到 1』」的说法就该收窄。

复答／异议：什么改变，什么仍不同意？原文依据在哪里？

下一步与回看：行动、观察、失败条件；未实施就写未实施。

[点击进入本章学习、原文与换气：第22章](#)

23 问家人小时候的肺

第23章 一边用一边长：儿童期的窗口与一生的轨迹

问一位长辈：你们小时候，有没有过咳得厉害、肺炎、早产的经历？只问事实，不做判断，不写诊断。再写一句：你觉得那段时间，肺在长什么。有哮喘、慢阻肺、心脏病的家人，不要为这事引他们做呼吸试验。记完补一行：这件事里，哪些是事实，哪些是你的联想。只用手边的纸笔，慢慢做，不赶。

先答：保留自己的起点；不知道也可以如实记录。

读后追问：你问到的小时候的事，哪一件更像「伤了厚度」，哪一件更像「少长了面积」？事实和联想，你分得开吗？你的答案不必漂亮，只要是你的。若你发现肺在出生后就完全定型，不再增加肺泡，本章「窗口期长的是面积，伤留下的是厚度」的说法就该收窄。

复答／异议：什么改变，什么仍不同意？原文依据在哪里？

下一步与回看：行动、观察、失败条件；未实施就写未实施。

[点击进入本章学习、原文与换气：第23章](#)

24 库存与对账各画一图

第24章 库存模型与结算模型

画两张小图：一张是一个仓库被一点点拿走，一张是一个账房每天对账。写一句：同样的损失，两张图里谁先看出来。再想：肺能靠加厚来修吗，为什么只能改道。只画和写，不做任何测量。补一行：你的家里，有没有谁的经历和这个不一样。只用手边的纸笔，慢慢做，不赶。

先答：保留自己的起点；不知道也可以如实记录。

读后追问：你的两张图里，哪一张读数更像「盘点单」？能不能用自己的话说清「肺不能靠加厚来修，只能靠改道来结」？别人的经历，和你的答案一致吗？若你发现肺的损伤总是被及时、准确地读成数字，本章「结算模型把肺读成每天对账的地方，肺的本事是把损伤改写成通气和血流的重新分配」的说法就该收窄。

复答／异议：什么改变，什么仍不同意？原文依据在哪里？

下一步与回看：行动、观察、失败条件；未实施就写未实施。

[点击进入本章学习、原文与换气：第24章](#)

25 找一条安静的账

第25章 借方沉默：读数最平的时候最危险

想一件家里「安静」到你没发觉就坏了的事，比如水龙头慢漏、小口径管子堵一点。写一句：它是在什么时候才被发现的。把它对到小气道：读数发声时，往往是余地被用空。只想，不测，有症状请找医生，不要自测。再写一句：你原来以为什么，现在想法有变吗。只用手边的纸笔，慢慢做，不赶。

先答：保留自己的起点；不知道也可以如实记录。

读后追问：你想到的例子，最早的信号是什么，又是在哪一步变成「大动静」的？你原先以为什么？若你发现小气道的损伤总会马上在常规读数里露出来，本章「读数发声时，往往不是损伤开始，而是改道的余地被用空」的说法就该收窄。

复答／异议：什么改变，什么仍不同意？原文依据在哪里？

下一步与回看：行动、观察、失败条件；未实施就写未实施。

[点击进入本章学习、原文与换气：第25章](#)

26 找一份旧报告连成线

第26章 账本清零：随访怎样把缓慢的丢失记成零

翻出家里一份肺功能或体检报告的旧单子，没有就想象三年的三个读数。把每次的数字写在同一根线上，不是只和上一次比。写一句：只和上一次比，会看出什么，连成线又看出什么。只读数，不判断，也不自行解读病情，请问医生。写完补一行：哪里你仍然拿不准，需要问医生。

先答：保留自己的起点；不知道也可以如实记录。

读后追问：你连成线以后，和只看两个点相比，看出了什么新的东西？你的哪一句还需要问医生？若你发现每一次只和上次比，就足以显出缓慢的丢失，本章「清零的是账本：只和上一次比，缓慢的丢失每一轮都被记成『差不多』」的说法就该收窄。

复答／异议：什么改变，什么仍不同意？原文依据在哪里？

下一步与回看：行动、观察、失败条件；未实施就写未实施。

[点击进入本章学习、原文与换气：第26章](#)

27 三种病各问一遍

第27章 原理结算三种病

把哮喘、慢阻肺、纤维化三个词各写在一张卡片上，各写一句：它主要伤在哪里：匹配、面积，还是膜。再在背面写一句：日子里最先露出来的是什么。只做纸上的整理，不诊断，不替任何人判断；有症状请找医生。最后写一句：你希望哪一类读数被连成线看。只用手边的纸笔，慢慢做，不赶。

先答：保留自己的起点；不知道也可以如实记录。

读后追问：你写在卡片上的三个「伤在哪」，有没有交叠？你希望哪一类读数被连成线看？你的答案不必漂亮，只要是你的。若你发现这三种病的效率与结算都在以完全相同的方式下降，本章「三种病的 η 和 C 都在掉，掉的位置不同」的说法就该收窄。

复答／异议：什么改变，什么仍不同意？原文依据在哪里？

下一步与回看：行动、观察、失败条件；未实施就写未实施。

[点击进入本章学习、原文与换气：第27章](#)

28 替谁结账想一想

第28章 呼吸机：替泵结账的保护

想一想家里有谁用过拐杖、夹板或轮椅，问问他们：用的时候轻松，停下来时候呢？写下答案。再想：呼吸机救命，也有代价，两件事怎么都得平衡。只问和想，不评判任何医疗决定，不涉及撤机与否，一切由医生定。补一行：这三个词里，哪一个你以前最常用。只用手边的纸笔，慢慢做，不赶。

先答：保留自己的起点；不知道也可以如实记录。

读后追问：你听到的「轻松」背后，被接管的部分靠负荷还是靠休息？这三个词里，你以前最常用哪一个？若你发现「同币」本身就决定了接管的后果，本章「呼吸机救命，也有代价；保肺和保泵之间要平衡，这是前人已经命名的问题」的说法就该收窄。

复答／异议：什么改变，什么仍不同意？原文依据在哪里？

下一步与回看：行动、观察、失败条件；未实施就写未实施。

[点击进入本章学习、原文与换气：第28章](#)

29 想想高原的一口气

第29章 高原：一场干净的习服与一场不干净的

找一张高原景区的介绍，或问一位去过高原的朋友：当时哪里不舒服，过了几天有没有缓过来？写下来。再写一句：高原的难处是氧气比例变了，还是每口气的氧分压低了。不模拟缺氧，不憋气；有肺病、哮喘、心脏病，上高原前先问医生。写完再补一句：你最想问谁。只用手边的纸笔，慢慢做，不赶。

先答：保留自己的起点；不知道也可以如实记录。

读后追问：你听到的「缓过来」，更像通气、肾还是红细胞在起作用？你最想把这个问题抛给谁？若你发现高原的难处是空气里氧气的比例变小了，本章「高原的难处不是氧气比例变了，而是每口气的氧分压低了，推力小了」的说法就该收窄。

复答／异议：什么改变，什么仍不同意？原文依据在哪里？

下一步与回看：行动、观察、失败条件；未实施就写未实施。

[点击进入本章学习、原文与换气：第29章](#)

30 三家看法各听一遍

第30章 三种身体观里的肺

找三位身边的人，分别问一问：你觉得「气」是什么？不要提醒，只记下他们的话。再写一句：你听到的哪一句像在说形和数，哪一句像在说流和向，哪一句像在说意志。只收集看法，不给任何诊疗或练习处方。有哮喘、慢阻肺、心脏病，不要为此试任何呼吸动作。写完补一句：哪一家的话，你最想再听一遍。

先答：保留自己的起点；不知道也可以如实记录。

读后追问：你记下的三句里，哪一家抓得牢，哪一家漏了？哪一家的话最让你意外？你的答案不必漂亮，只要是你的。若你发现三种看法各自都已完整，互相之间没有缺口，本章「三家各抓一块，也各漏一块，漏的恰好常是另一家抓得牢的」的说法就该收窄。

复答／异议：什么改变，什么仍不同意？原文依据在哪里？

下一步与回看：行动、观察、失败条件；未实施就写未实施。

[点击进入本章学习、原文与换气：第30章](#)

31 连起一生的读数

第31章 一生的弧线

找出家里人保存的各年体检单，没有就写出三个你记得的年纪。在一张纸上画一条先升、再平、后缓降的拱形线，再标出你自己现在大概在哪里。只画不测，不判断任何人的肺功能；有哮喘、慢阻肺、心脏病，不试任何呼吸动作，有疑问请问医生。最后补一行：你想给十年后的自己留一句什么。

先答：保留自己的起点；不知道也可以如实记录。

读后追问：你画的拱，顶部大概在几岁？你说得清峰值是本钱，斜率是一生里写下的吗？你想对十年后的自己说什么？若你发现一年的读数就能看出一个人一生的弧线，本章「拱的顶部在童年到成年早期写下，下坡的斜率在一生里写下；峰值是结算的本钱」的说法就该收窄。

复答／异议：什么改变，什么仍不同意？原文依据在哪里？

下一步与回看：行动、观察、失败条件；未实施就写未实施。

[点击进入本章学习、原文与换气：第31章](#)