



蜂胶的研究 与医药应用

房 柱 编 著

中 国 养 蜂 学 会
连云港市科技情报研究所

1980年

蜂 胶 的 研 究 与 医 药 应 用

房 柱 编 著

中 国 养 蜂 学 会
连云港市科技情报研究所

1 9 8 0 年

前 言

在蜜蜂这个昆虫社会里，许多有趣的现象对人们具有很大的吸引力。如果您有兴趣参观蜜蜂家族的话，不妨在养蜂人帮助下，见识见识蜂群中唯一的母亲——专司生殖的“蜂王”，勤劳而有秩序的“工蜂”和数量有限的不劳而食的花花公子“雄蜂”……。在温暖的夏秋季节，当你打开蜂箱和抽提巢脾时，必需用一把叫启刮刀的工具撬一下。你想把它放到旁边另一个蜂箱盖上便于再取用时，这把刀就粘在你的手指上而不能随意放下。当你用力一甩手，启刮刀掉落在附近空地上，随即这工具下面就粘上了一层泥砂。对这种引起您甩扔工具的粘性物质蜂胶，不论您当时是怎样想的，决不会对它赞美的吧！

蜂胶（Propolis）一词来源于希腊语：系由Pro（在前）和polis（城市）这两个字组合而成的，因为在蜂群中蜜蜂用蜂胶缩小通往它们“蜡城”的巢门，以阻止入侵者而得名。对您来说，这种讨厌的东西除了给您的操作增添麻烦以外，似乎没有一点别的用处。不对！许多人不了解蜂胶具有重大医药价值，而您仅仅是其中之一。作者希望通过这本小册子，向人们介绍蜂胶在医药应用方面的研究近况，希望我国有更多的医药卫生工作者和科学技术人员对这种长期被人遗弃的蜂产品发生更大兴趣，让所有养蜂者都重视收集这种珍贵药材，并积极研究蜂群增产蜂胶的方法和措施，使蜜蜂对维护和增进人类健康长寿这个甜蜜的事业作出更大贡献。

本书计划收编入《中国养蜂学会蜂产品利用学术讨论会论文资料集》，因故延迟了定稿时间，未能在学术讨论会上

征求意见。作者负责编集的这套论文资料集国外部分已在会前排出清样，国内部分的计划篇幅有限，为了较多反映国内各单位有关蜂产品研究成果，本书仅刊出现有四章，略去了国内外参考文献，蜂胶的化学、药剂学研究和在美容术中的应用部分。本书抽印本将论文资料集收编的国内蜂胶报告合并刊发，对这次学术讨论会交流而未收编的部分蜂胶报告亦在有关章节摘要引用。作者水平所限，加之仓促完稿，缺点错误难免，尚请批评指正。

房 柱

1980年12月于连云港市

目 录

前 言

第一章 蜂胶的来源及其对蜂群的作用

- 一、有关蜂胶来源的蜂群生物学观察..... 1
- 二、化学分析对蜂胶来源于植物的论证..... 3
- 三、蜂胶在蜂巢中的用途..... 5
- 四、蜂胶对蜂群的抗病虫害效用..... 8

第二章 蜂胶的生产和质量标准

- 一、蜂场生产蜂胶的重要意义.....11
- 二、怎样生产蜂胶.....12
- 三、蜂胶质量标准的主要指标.....18
- 四、怎样检定蜂胶质量.....25

第三章 蜂胶的生物学作用和药理

- 一、抗菌作用.....29
- 二、抗霉菌作用.....34
- 三、抗病毒作用.....37
- 四、抗原虫作用.....41
- 五、促进机体免疫功能.....43
- 六、局部麻醉作用.....48
- 七、组织再生促进作用.....49
- 八、对植物生长的抑制作用.....52
- 九、毒性试验和过敏反应.....54
- 十、药理作用.....57

第四章 蜂胶的临床应用

一、皮肤病·····	62
二、耳鼻咽喉病·····	67
三、口腔疾病·····	72
四、胃肠疾病·····	77
五、呼吸器疾病·····	80
六、高脂蛋白血症·····	82
七、外科疾病·····	85
八、妇科疾病·····	88
九、其它疾病·····	90
十、蜂胶在兽医中的应用·····	91

第一章 蜂胶的来源及其对蜂羣的作用

蜂胶的来源和形成机制是养蜂学科一个尚未彻底明了的问题。阐明蜂胶对蜂群所起的作用，既在养蜂生产实践中有重要意义，亦具有理论探讨的价值。

一、有关蜂胶来源的蜂群生物学观察

关于蜂胶的来源曾有不同的认识。古时候人们就推想蜜蜂像采集花蜜和花粉一样，从植物采集得粘性物质运回蜂巢，亦即蜂胶来源于外界植物。近代许多学者论证蜜蜂采集蜂场近处的针叶树或阔叶树幼芽所分泌的树脂作为蜂胶的来源，按照最先论证的学者姓氏被称为 ROSCH 氏理论。另一种蜂胶来源于蜂群内部的理论是 KUSTENMACHER 氏1907年提出的，这一新学说的拥护者们认为蜂胶的形成是来源于花粉消化后的树脂残余物：工蜂吞食花粉粒并将其积聚在被称为“乳糜胃”的肠段，花粉粒大量吸水后本身重量增加五倍，膨胀并破裂。花粉粒中胞浆供喂饲蜂哺育幼虫，其胞膜由树脂组成，经蜜蜂消化后以2~3毫米大小的滴状物排出，作为形成蜂胶的基本组分。有些虽已膨胀并未破裂的花粉粒亦随树脂排出，构成黄色或黄红色块质。蜜蜂向其中添加蜂蜡、粘土等物，使蜂胶在硬化前获得粘稠性，便于在蜂群中搬动和使用。KUSTENMACHER 在他论述蜂胶来源于花粉的报告结语中为时过早地作了这样的断言：“虽经留心观察，我没有见到任何一只蜜蜂从树芽上采集树脂，因此，对我来说，这个问题是不合实际的虚构”。

迄今见到的有关蜂胶来源和形成机制的论文报导，原则上都是对上述两种理论的补充阐述。且不谈这两种理论究竟哪一种正确，下面介绍一些关于蜂胶来源于外界植物的观察结果：1956年MEYER氏在《蜜蜂世界》杂志上发表了“蜂胶采集蜂及其活动”的论文，他用人工胶源对蜜蜂采集蜂胶的过程作了生动而详尽的描述，通过八幅照片显示一只蜂胶采集蜂用它的上颚咬下一颗胶粒，用两前足把持住。再用一只中足伸向口器下的两前足，把蜂胶粒由前足转递到中足，然后它用这只中足把胶粒送到同侧后足的花粉蓝。当它将胶粒向花粉蓝上装填的同时，又伸出前足去探索新的胶粒。H蜂的后足较长，胫节端部宽扁，外侧表面略凹陷，边缘有长毛，形成一个可以携带花粉的特殊装置，叫花粉蓝。蜜蜂采集到的花粉或蜂胶，就集中在这里形成团。美国ROOT公司编印的《养蜂辞典》1959年版刊载照片显示工蜂后足携带的从树芽采集来的蜂胶。

一只蜜蜂反复剥离胶粒和向花粉蓝中装填要花很长时间，并常被回巢所中断。飞回蜂巢不是卸下采集的蜂胶，可能是采胶的地方缺乏粉蜜而飞回去进食。最后当它满载蜂胶归巢到需要的所在，等候其它需用蜂胶的蜜蜂帮助它把蜂胶从花粉蓝中取出使用，这样可能要等候一小时或几小时才能卸载。蜂胶采集蜂通常是蜂群中较老的工蜂，它们的任务是采集、加工和利用蜂胶，青年和幼年蜂从事内勤工作。所有蜂胶采集蜂均在早半天出巢采集，回巢后用蜂蜡和上腭腺分泌物调制粘稠的蜂胶，通常在下午四时以后用蜂胶来加固巢脾和填补缝隙等。其它工蜂偶然也利用蜂胶，但它们也做蜂巢内勤工作，不同于“蜂胶采集蜂”专司蜂胶的采集、加工和利用。

MEYER氏的描述证明蜜蜂确实从蜂群外部采集蜂胶，但是为什么蜂胶采集蜂的活动不易为人们查见呢？这可以通过算一笔细帐来解释：若以每群蜂每年采集树脂100克计（回蜂巢后混合蜂蜡、花粉等夹杂物可使蜂胶总量增加），每年有三个半月时间可供采集，则每群蜂每天只要带回1克树脂类物质。现已查明一只蜜蜂一次飞行约带回树脂10毫克，如果一只蜜蜂一天飞行3~4次，带回树脂应为30~40毫克，因此在一个蜂群里同时采集蜂胶的蜜蜂仅有25~30只。一组蜂群的活动范围不少于1200公顷，如果在这样的区域内放50群蜜蜂，那么仅有1050~1500只蜜蜂采集蜂胶，平均一只蜜蜂可占1公顷范围。要知道一棵桦树上有成千上万的幼芽，如果是在林区，有多种树可供采集蜂胶，在高大的树丛里很难见到正在采集蜂胶的蜜蜂，是不足为奇的。

二、化学分析对蜂胶来源于植物的论证

采用有效的层析法研究使蜂胶中大量化合物的结构得以确定。法国LAVIE和VILLANUEVA等（1970年）从蜂胶中分离出黄酮类化合物并证实与EGGER和TISSUT（1968年）所发现杨树幼芽树脂内含物是一致的，使蜂胶来源于植物的理论得到化学分析的论证。此后，POPRAVKO等（1975—1979年）进行了大量工作，亦证明这种杨树型蜂胶中含有杨树幼芽分泌的成份，其中以白杨素、杨芽黄素、高良姜素、伊砂黄素、松属素等为特征。POPRAVKO对除了远东、中亚和高加索地区之外的苏联广大区域内收集的90份蜂胶标本进行色层分析证明：杨树型占15%，桦树型占65%，桦树杨树型占15%，其它5%。POPRAVKO列举桦树型蜂胶与多疣桦腋芽的化学成份对照，说明桦树腋芽的

表 1 梓树型蜂胶和多疣梓树幼芽的化学成份

编号	化 合 物	来 源	
		蜂胶	多疣梓
1	苯甲酸	+	+
2	对-羟基苯甲酸	+	+
3	对-甲氧基苯甲酸	+	+
4	对-香豆酸	+	+
5	松球素	+	*
6	樱花素	+	+
7	5-羟基-4',7-二甲氧基双氢黄酮	+	+
8	芹菜素	+	+
9	刺槐素	+	+
10	5-羟基-4',7-二甲氧基黄酮	+	+
11	山奈素	+	+
12	鼠李柠檬素	+	*
13	3,5-二羟基-4',7-二甲氧基黄酮	+	+
14	5,7-二羟基-3,4'-二甲氧基黄酮	+	+
15	4',5,7-三羟基-6-甲氧基黄酮	+	+
16	柳穿鱼素	+	+
17	3,5,7-三羟基-4',6-二甲氧基黄酮	+	+
18	5,7-二羟基-3,4',6-三甲氧基黄酮	+	+
19	异鼠李素	+	+
20	鼠李素	+	+
21	山奈酚	+	+
22	乙酰氧基- α -梓木烯醇	+	+

* 分离量小

分泌物是蜂胶的重要来源之一（见表1）。

POPRAVKO 还研究了经乙醇提取的花粉和蜂胶的化学成份，用《Silufol》牌薄层硅板在乙酸乙酯—庚烷（2:3）及三氯甲烷—甲醇（11:89）系统中进行层析，用浓硫酸喷洒后，在红外线灯加温至80~90℃时出现五个色点，证明花粉或水解后花粉与蜂胶层析没有共同点，说明来源是不同的。KUSTENMACHER 氏理论的支持者曾认为所有巢房孔特别是重建房孔都必需用来源于花粉的蜂胶《磨光》才供蜂王产卵，POPRAVKO 特意采用繁蜂季节经2—3代幼虫居住后开始变黑的新巢房用乙醇提取，这种提取物的层析结果证明蜂箱里所有蜂胶具有同一化学性质，均与花粉的成份不符（见表2）。

综上所述，蜂胶化学成分的深入研究，不仅最终证明其植物来源，而且可以查明一系列植物的主要种类，它们是对蜂群生存具有重要价值的蜂胶的提供者。

三、蜂胶在蜂巢中的用途

蜂胶是工蜂从植物幼芽上采集的树脂并混入其上腭腺分泌物和蜂蜡等加工制成的。工蜂上腭腺能分泌软化蜂蜡和溶解蜂胶的液体。实际上蜂胶可以看作是蜂蜡的改性剂，在营造巢脾时蜂胶和蜂蜡同时使用可以增强巢脾牢度。MORZE 氏（1975年）论述蜜蜂为什么采集蜂胶时总结了五方面用途：第一利用作填补被蜜蜂占有空间的缝隙；第二在气候寒冷地区用蜂胶缩小巢门；第三作为特殊情况的备品，例如进入蜂巢的敌害虽已被螫死但因过大或过重（如老鼠或蜥蜴）不能拖出蜂巢时，蜜蜂就用蜂胶和蜂蜡将这尸体密封隔离，防止其腐败；第四是利用蜂胶加固垂直巢脾与巢框上梁的连

表 2

花粉和蜂胶乙醇提取物基本成份色层分析

来 源	色 层 分 析	Rf 值
花 粉	0.05, 强, 咖啡色; 0.13, 弱, 黄色; 0.22, 强, 咖啡色;	0.7, 强, 紫色; 0.93, 中, 紫色
水解后花粉	—	0.13, 中, 黄色; 0.22, 中, 咖啡色; 0.7, 强, 紫色; 0.93, 中, 紫色
蜂 胶	0.1, 中, 黄色; 0.20, 强, 黄色; 0.39, 强, 黄色; 0.68, 弱, 紫色	
巢房内蜂胶	0.1, 中, 黄色; 0.20, 强, 黄色; 0.39, 强, 黄色; 0.68, 中, 紫色	

接，留心观察可以见到蜜蜂咬掉巢脾与巢框上梁连接处，换上蜂胶与蜂蜡的混合物或者在连接处的蜂蜡表面加上蜂胶（还应当把蜂胶看作用于粘连蜂巢内所有大小活动部分和蜂箱不牢固部分的粘合剂）。蜜蜂利用蜂胶的第五方面也是最重要的方面，新巢脾和蜂王产卵前的幼虫巢房用蜂胶涂薄膜或称《磨光》。留心观察可以看到一只蜜蜂把一小点液汁吐在巢孔边上，另一只蜜蜂爬过来，带着这种光亮的涂料爬进一个为产卵准备的巢房，大约用一分钟时间就把这个巢房涂抹一新，底壁光亮仿佛被涂了一层光漆似的。用蜂胶磨光巢房即具有清洁防腐效用，又能防止巢房内水份蒸发。为了防止幼虫发育过程中所必须的水份不致在某些气候情况下从幼蜂窝内外逸，用蜂胶使幼虫巢房加上一层不透气的衬里是必要的。

蜂胶对于人类来说，是近代才开始研究利用的蜂产品之一。就医药应用而言，目前仍处在研究过程之中，是尚未获得公认的明天的药品。正如MITJA VOSNJAK氏（1978年）指出的那样，明天的药品不可能产生在今天，但是却已存在若干万年了！对人类说来，这是一段很长的时间，但对于蜜蜂说来，则短促得多，因为在有人类生存的痕迹以前很久，直至在蜜蜂开始生产蜂胶以前很久，蜜蜂就已经存在了。那时，由于蜜蜂和其它同类昆虫一如胡蜂一样，它们并不需要蜂胶。它们并不为如何度过严冬而烦恼；反正年年冬天都死光，只有肥壮而受了精的蜂王（母蜂），才藏在什么隐蔽的地方进行冬眠，以度过严冬而继续生存下来。当每年温暖的天气又来到时，它就苏醒过来，又重新开始新的生活周期。当蜜蜂进化到新的群居生活整个群体得以继续生存时，它们得作出不少创新，其中就有蜂胶的“发明”。为了

它们的那个有组织的社会和自我生存，蜜蜂需要一种药品，以去除各种疾病而有效地保护自己；于是蜂巢就成为最早、最古的制药厂。

在生物进化过程中，每一种生物都以其特有的方式不断适应处在变化过程中的环境。西方种蜜蜂在群居生活过程中“发明”了蜂胶，而东方种蜜蜂迄今尚未具备采集、加工和利用蜂胶的本能，但也世代繁殖了若干万年。蜂胶对蜂群的生物学作用究竟如何，谜底还未揭晓。

四、蜂胶对蜂群的抗病虫害效用

在蜜蜂群居的蜂箱或树穴内非常清洁，人们永远不会从中发现长毛发霉或腐烂发臭的东西。在这个荫暗而有限的空间里，蜜蜂进出频繁而又拥挤，它的气温、湿度最适宜微生物生长，恰恰相反，蜂群内一直保持着清洁卫生状况。科学工作者对此曾作过多方面的研究探讨，蜂胶在这里起着相当重要的作用。已知蜂胶是蜂箱中唯一能抑制霉菌生长的物质，蜂胶还能抑制花粉发芽，使花粉可以长期保存。蜂胶能抑制多种细菌、霉菌和某些病毒、原虫的生长，有广谱抗菌素的效用。

LINDENFELSERS 氏（1967年）曾证明蜂胶乙醇提取物100微克/毫升浓度对蜜蜂美洲幼虫病原菌幼虫芽孢杆菌有较强抑菌作用，但是不溶于水的抗菌组分在用于防治美洲幼虫病实践中受到了限制。敖德萨农科所K ARDAKOV 氏报导了有趣的资料：在无林地带的某农庄养蜂，很长时期未能避免影响繁蜂的幼虫病，采用常规防治措施无显著效果。考虑到蜂箱内蜂胶奇缺的状况，决定在该农庄附近栽植杨树。杨树苗为蜂群提供了蜂胶来源，蜂箱内很快充实了蜂

表 3 蜂胶和树胶幼芽的挥发油中证明为同一的组分

编号	化 合 物	来 源		分子量
		蜂胶	树芽	
1	乙酰基 - α - 桉木烯醇	+	+	262
2	α - 桉木烯醇	+	+	220
3	α - 甜没药萜醇	+	+	220
4	苯甲醇	+	+	108
5	2, 5 - 二甲氧基苯甲醇	+	-	168
6	肉桂醇	+	-	150
7	松柏醇	+	+	180
8	苯甲醛	+	+	106
9	对 - 香豆醛	+	-	148
10	松柏醛	+	-	178
11	苯甲酸	+	+	122
12	茴香酸	+	+	152
13	水杨酸甲酯	-	+	152
14	环己醇苯酸酯	+	-	204
15	环己二醇苯酸酯	+	-	220
16	松柏醇苯酸酯	+	+	284
17	异香草醛	+	-	152
18	对 - 香豆醇香草酸酯	+	-	300
19	苯甲醇阿魏酸酯	+	+	284
20	萘	+	+	128
21	苯乙烯醚	+	-	120
22	对 - 甲氧基苯乙烯醚	+	-	150

胶，幼虫病也随着根治。POPRAVKO 在苏联《养蜂业》杂志1979年9期发表“蜂胶及其对蜂群病虫害的保护作用”论文，分析了占蜂胶5—7%的挥发油组分，蜂胶挥发油抗微生物活性很强，对形成蜂群内抗病虫害“微气候”起决定性作用。树类幼芽在生物进化过程中含有许多抗微生物和虫害的物质，POPRAVKO 在这篇论文中列举了蜂胶及其来源树芽的挥发油组分（见表3），除证实蜂胶来源于植物外，还发现其中存在具有抗微生物和杀虫效用的多种化合物。

乙酰基- α -桦木烯醇和 α -桦木烯醇是桦树幼芽和此型蜂胶的重要组分，对多种害虫幼虫有驱除效用。苯甲酸及其同类化合物具有抗菌作用，桦树幼芽中所含水杨酸甲酯对壁虱病的病原武氏恙螨有效，但对蜂螨无显著作用。白杨幼芽和此型蜂胶所含桂皮酸和松柏醇衍生物（松柏醇苯酸酯、对-香豆醇香草酸酯和苯甲醇阿魏酸酯）是值得重视的抗蜂螨有效成分。通用的杀虫灭螨剂萘已被确证是蜂胶的组分，不论桦树或杨树幼芽中均含萘。桦属中*Butula lenta* 幼芽含萘量最高。POPRAVKO 曾在莫斯科种蜂场作驱螨实验：用蜂箱上沾满蜂胶的麻布剪成小块放进已用木炭燃烧的喷烟器中，在冬季用蜂胶烟驱灭蜂螨成功。

综上所述，蜂胶可以看作是蜂群天然防护物质的源泉，在用于防治各种蜜蜂病虫害方面亦值得进一步研究探讨。

第二章 蜂胶的生产和质量标准

摆在养蜂工作者面前的一项亟待解决的问题，是如何组织蜂胶的生产并向医药界和有关部门提供较高质量的蜂胶。随着蜂胶应用的进展，它可能成为养蜂工作者一笔不可忽视的经济来源，蜂场组织生产蜂胶是挖潜增产的一项有重要意义的措施。

一、蜂场生产蜂胶的重要意义

蜂胶是一种天然药材，蜂场生产蜂胶使养蜂对人类保健事业作出新的重要贡献。

除了医药用途外，蜂胶在制作化妆品、优质木器胶漆和园艺接木蜡等方面也是良好的原料，从蜂胶中还可以分离提取蜂蜡。蜂胶作为一种养蜂产品以往在养蜂人启刮刀下被随手刮除和零星丢弃，有限的数量常常易被人们忽视。“集腋成裘”这个成语讲的是狐狸腋下的皮毛虽然很小，但是许多块聚集起来就能缝成一件皮袍，形象地说明了积少成多这个概念的重要性，对于我们重视蜂胶生产有重要指导意义。在各种养蜂产品的数量上，除了大宗的蜂蜜和蜂蜡以外，蜂胶的产量与蜂乳、花粉和蜂粮相比并不算少，例如苏联拉脱维亚共和国是位于北欧的面积很小的加盟共和国，1973—1974年每年蜂胶产量大约3,000—3,500公斤，而蜂乳产量约30公斤，花粉和蜂粮共约1,800公斤。我们为研究蜂胶的医疗效用，在向各地蜂场征集蜂胶的过程中，曾见有超出我们想象范围的蜂胶高产事例：河北省邢台地区平乡县冯马公社田