

中国近代酿酒微生物研究史料

傅金泉

(浙江衢州市蛟池街 15 弄 1 单元 401 室, 浙江 衢州 324000)

摘 要: 中国酿酒历史源远流长,对酿酒微生物的研究始于近代。日本人齐藤在 1904 年就对我国的绍兴酒酿造的丝状菌进行了研究,我国对中国酒曲微生物的研究始于 20 世纪 30 年代初。老一辈的科技人员的研究成果及文献,对中国酒曲微生物的种类及分布、菌类学、酒曲的效用等均作了较详细的记载。这些重要参考史料对研究中国酿酒微生物很有帮助。(陶然)

关键词: 酒史; 酿酒微生物; 研究史料

中图分类号: TS26- 09; TS261.1; Q93- 3 文献标识码: B 文章编号: 1001- 9286(2006) 05- 0082- 07

Research Data of Wine- making Microbes in China

FU Jin-quan

(Jiaochi Road Alley 15 Unit 1 Room 401, Quezhou, Zhejiang 324000, China)

Abstract: China has a long wine-making history and the research on wine-making microbes began in early 20th century. A Japanese began to study Schimmelpilze which used in the production of Shaoxing yellow rice wine in 1904 and the research on wine yeast microbes started at the beginning of 1930'. The research accomplishment and the relative documents had detailed records on the species and distribution of wine yeast microbes, micrology, and the efficacy of wine yeast etc., which was helpful for further research on wine-making microbes in China. (Tran. by YUE Yang)

Key words: wine history; wine-making microbes; research data

20 年前,在主编《中国酒曲集锦》时就想写一章中国近代酿酒微生物研究史料,想知道我国从哪个时代就开始了酿酒微生物的研究。至今未见到这方面的报道。所以,从那时起一直注意搜集材料,去年我在搜集《酿酒微生物研究与应用》书稿的材料时,偶然在一个旧书店发现了一本小册子叫《寄生物和微生物》^[1],其中微生物的内容占了全书的一半以上,且微生物论述中讲的全是中国酒曲微生物如中国酒曲之种类及分布;中国酒曲的科学研究之过去及现在;菌类学上的考察及记载;微生物以外成分的考察及记载;曲之真效用的分析。该书由王云五、周建人主编,杜其珪等编译,于中华民国二十五年十月初版(1936 年),由上海河南路商务印书馆印刷与发行。此书在当时具有权威性和可信性,是研究中国酿酒微生物的重要参考史料。现将有关内容摘录如下^[2]。

1 中国酒曲微生物之种类及分布

曲之由来既属甚古,及近世,欧化所及,对此始有科

学上的研究。且西方人尊于先,日本人承其后,中国人自己反不之顾,斯亦中国文化上之一遗憾。

1883 年英国人加匹(H.B Guppy)的 Samshu, Brewing in North China 论文,开曲类研究之端。但是仅用显微镜证明发酵菌类孢子之存在。1892 年,法国人卡尔美忒(A.Calmette)更进一层,从微生物方面进行研究,用麦芽汁醪(Wurzege-latime)施行平面培养(Platten-Kultur),分离一种霉菌,名为 Amylomyces Rouxii Calmette,及其他多种酵母菌、霉菌、细菌类(西贡地方烧酒曲中)。此后遂引起各国学界之注意。如 1894 年,爱及克曼(C. Eijkman); 1895 年,汶忒(went)及奇立斯(Primsem Geerligs)氏; 1900 年,威美尔(Wahmer)氏; 1901 年,克尔赞斯(Chrzaszcz)氏;及 1902 年,波亭(Boidims)氏,都有新研究与新菌种的论文发表。唯以上诸氏多用安南、南洋一带材料研究之,对于中国内地状况尚未顾及。此后日本学术发达,又经日俄等战争,获得台湾及东省特权,对大陆物产自然生出许多研究兴趣,进而开始了调

收稿日期: 2006- 02- 14

作者简介:傅金泉(1936-)男,浙江人,高中,工程师,从事酿酒工作 40 多年,主编《中国酒曲集锦》等著作多部,发表论文 80 余篇,获省优秀论文 4 篇,获轻工业部科技进步三等奖 1 项。

查。在台湾及南满铁道株式会社均设有大规模的试验场，调查研究附近所产的酒曲。其中主要学者，南满铁道有齐藤氏；台湾总督府研究所所有中泽、长西二氏；东京帝国大学农学部有高桥侦造教授，上海同文书院有山崎百治博士。就中山崎博士收集江苏、浙江、江西、安徽、湖北、湖南、河南、福建、广东、贵州、山东、热河等地材料凡百三十余种，为广大精细之研究，功绩最大，其余高桥教授(1915年)的绍兴酒曲及酒药之微生物考察——论文，研究绍兴

酒特有之酵母菌，属纯粹培养，亦称为中国酒曲中之大发现，总计诸氏的研究范围成绩超过前述西方人之研究何止数十倍。且渐由纯学术而趋于实用方面，台湾改良酒类，即由这些研究产出者之也。现记录诸氏研究成果：

- 1.1 西方人之发现与研究见表 1
- 1.2 日本人之发现与研究见表 2

从表 2 可知日本人齐藤于 1904 年已对我国酿造绍

表 1 西方人之发现

菌名	种别	发现人	时间	产地	发表文章
<i>Amylomyces Rouxii Calmette</i>	丝状菌	A.calmette	1892 年	西贡	La levure chinoise Ann de l' iust Pasteur
<i>Chlomydomucor Oryzae Went et Geerligs</i>	丝状菌	Went et prin-sen Geerligs	1895 年	爪哇	—
<i>Rhizopus Oryzae Went et Geerligs</i>	丝状菌	Went et Prinsen Geerligs	1895 年	爪哇	—
<i>Mucor javanicus Wehmer</i>	丝状菌	C. Wehmer	1900 年	爪哇	Centralb.f.Bakteriol.
<i>Mucor dubius Wehmer</i>	丝状菌	C. Wehmer	1900 年	爪哇	Centralb.f.Bakteriol.
<i>Rhizopus Cunbodja Chrzasze</i>	丝状菌	Chrzasze	1901 年	...	Centralb.f.Bakteriol.
<i>Rhizopus tonkinensis Vuillemin</i>	丝状菌	Boidin	1902 年	东京	—

兴酒的丝状菌进行了研究，这可能是研究绍兴酒酿造微生物的第一人了，1913 年中泽对台湾白曲的研究，1915 年高桥和 1922 年山崎对绍兴酒酿造微生物的研究。同时对上海、宝山县、常州、杭州、徽县、安徽梨园、江西新淦、湖南永绥的酒曲进行了研究。

- 1.3 各曲中微生物分布情况见表 3~ 表 6
- 1.4 东三省高粱酒曲及酒糟中的微生物

表 2 日本人之研究

菌名	种别	发现人	时间	产地	用途	发表文章
<i>Rhizopus chinensis Saito</i>	丝状菌	齐藤	1904 年	绍兴	绍兴酒	Centralb f.Bakteriol.
<i>Rhizopus tritici Saito</i>	丝状菌	齐藤	1904 年	绍兴	绍兴酒	Centralb f.Bakteriol.
<i>Rhizopus oligosporus Satio</i>	丝状菌	齐藤	1905 年	山东	酒曲	Centralb. f.Bakteriol.
<i>Rhizopus formasaensis Nakazawa</i>	丝状菌	中泽	1913 年	台湾	白曲	台湾总督府研究所报告第二
<i>Rhizopus oligosporus var.glaler Nakazawa</i>	丝状菌	中泽	1913 年	台湾	白曲	台湾总督府研究所报告第二
<i>Rhizopus chinensis var rugospor Nakazawa</i>	丝状菌	中泽	1913 年	台湾	白曲	台湾总督府研究所报告第二
<i>Saccharomyces shaoshing var I, II,III,IVa,IVb, V, VI, VII</i>	酵母菌	高桥	1915 年	绍兴	酒糟	Jour Coll Agric.Imp.Univer Tokyo.
<i>Zygosaccharomyces shaoshing var, I, II,III,IV,Nov. Sp</i>	酵母菌	高桥	1915 年	绍兴	酒糟	Jour Coll Agric.Imp.Univer Tokyo.
<i>Rhizopus chiuniang Yamazaki</i>	丝状菌	山崎	1922 年	上海	酿酒	上海东亚同文书院支那研究部支那研究
<i>Rhizopus liquefaciens Yamazaki</i>	丝状菌	山崎	1922 年	上海	蒸酒	上海东亚同文书院支那研究部支那研究
<i>Rhizopus shanghaiensis Yamazaki</i>	丝状菌	山崎	1922 年	宝山县	酿酒	上海东亚同文书院支那研究部支那研究
<i>Rhizopus formosaensis ver Chlamydosporus Yamazaki</i>	丝状菌	山崎	1922 年	常州	酿酒	上海东亚同文书院支那研究部支那研究
<i>Rhizopus Hangchow Yamazaki</i>	丝状菌	山崎	1922 年	杭州	绍兴酒	上海东亚同文书院支那研究部支那研究
<i>Rhizopus niveusYamazaki</i>	丝状菌	山崎	1922 年	绍兴	绍兴酒	上海东亚同文书院支那研究部支那研究
<i>Rhizopus chungkuoensis Yamazaki</i>	丝状菌	山崎	1922 年	杭州	甜酒	上海东亚同文书院支那研究部支那研究
<i>Rhizopus pseudochinensis Yamazaki</i>	丝状菌	山崎	1922 年	徽县	酿酒	上海东亚同文书院支那研究部支那研究
<i>Rhizopus candidus Yamazaki</i>	丝状菌	山崎	1922 年	安徽省梨园	高粱酒	上海东亚同文书院支那研究部支那研究
<i>Rhizopus salebrosus Yamazaki</i>	丝状菌	山崎	1922 年	江西省新淦	...	上海东亚同文书院支那研究部支那研究
<i>Rhizopus humilis Yamazaki</i>	丝状菌	山崎	1922 年	湖南省永绥	水酒	上海东亚同文书院支那研究部支那研究
<i>Rhizopus albus Yamazaki</i>	丝状菌	山崎	1922 年	湖南省永绥	水酒	上海东亚同文书院支那研究部支那研究
<i>Aspergillus albus var. I, II Yamazaki</i>	丝状菌	山崎	1922 年	...	...	上海东亚同文书院支那研究部支那研究
<i>Aspergillus Okazakiar, I, II, III.Yamazaki</i>	丝状菌	山崎	1922 年	...	...	上海东亚同文书院支那研究部支那研究
<i>Chlamydomucor javanicus Yamazaki</i>	丝状菌	山崎	1922 年	...	...	上海东亚同文书院支那研究部支那研究

表 3 卡美尔忒氏西贡酒曲的研究

菌名及种类	平面培养的群落数
<i>Amylomyces Rouxii Calmette</i>	8
酵母菌类	18~25
丝状菌类	2
各种细菌类	30

表 4 山崎氏贵州平坝县包谷酒曲的研究

菌名及种类	群落数
酵母菌 I , II , III	6
<i>Mucor</i>	1
<i>Rhizopus</i>	1
丝状菌 <i>Aspergillus</i>	1
<i>Penicillium</i>	1
<i>Absidia</i>	1
细菌类	多数

表 5 山崎氏热河黄姑屯高粱酒曲的研究

菌名及种类	群落数
红酵母菌	2
酵母菌	8
丝状菌 <i>Rhizopus</i> I , II	2,1
<i>Absidia</i>	13
Monilia	10
细菌类	多数

表 6 我国杜其荃学者对乡里信阳县西乡产两种曲的研究

I .甜酒曲		II 小曲酒曲	
菌名及种类	群落数	菌名及种类	群落数
酵母菌	4	酵母菌	3
丝状菌 <i>Mucor</i> I , II	3,4	<i>Rhizopus</i> I	2
<i>Rhizopus</i>	2	<i>Rhizopus</i> II	3
细菌类	3	丝状菌 <i>Rhizopus</i> III	若干
		<i>Mucor</i> I	1
		<i>Mucor</i> II	2
		<i>Mucor</i> III	1
		Monilia	3
		细菌类	20

日本人齐藤氏于 1914 年对东三省高粱酒曲及酒糟的微生物研究如下。

1.4.1 丝状菌类(Schimmelpilze)

子囊菌(Askomyceten)

Endomyces Hordei n.sp.

Thermoascus aurantiacus Miche.

Aspergillus Oryzae(Ahlbg.) Cohn.

Aspergillus glaucus Link.

Monascus purpureus Went.

Penicillium mandshuricum n.sp.

Penicillium glaucum Link.

Phykomyceten(藻菌类)

Mucor circinelloides Van Tiegh.

Mucor mandshuricus n.sp.

Mucor racemosus Fres.

Rhizopus tonkinensis Vuillemin.

Rhizopus japonicus Vuillemin.

Absidia Lichtheimi.

Rhizopus oryzae Went et Geerligs.

不完全菌类(fungi imperfecti)

Oidium lactis

Cladosporium herbarum(Pers.) Link.

Dematium pullulans de Bary et Low. *Monilia* sp.

1.4.2 线状菌类(Aktinomyceten)

Actinomyces thermophilus Berestnew. *Actinomyc* sp.

1.4.3 酵母菌(Hefen)

Saccharomyces manshuricus n.sp. forma -

Zygosaccharomyces manshuricus n.sp.

Pichia membranaefaciens Hansen. *Mycoderma* sp.

Pichia manshurica n.sp.

Kaoliang- chiu kahnhefe.

Willia anomala.

Willia belgica(Lindner) Klocker.

1.4.4 细菌类(Bakterien)

醋酸菌类(Essigbakterien)

Barterium aceti Hansen.

Bakterium ascendens Henneberg(p)

Bakterium acetigenum Henneberg.

乳酸菌(Milchsäurebakterien)

Bacillus Leichmann I Henneberg. *Bakterium* sp.

酪酸及四碳醇菌类

Granulobakter saccharobutyricum Beijerinck.

Granulobakter polymyxa Beijerinck.(?)

其他细菌

Bacillus mesentericus vulgaris flugge.

Bacillus mesentericus suber.

1.5 长西氏(Nakanishi)山东黄酒曲的分析 1915)

1.5.1 丝状菌类

子囊菌类

Aspergillus glaucus Link.

Aspcrgillus Oryzae(Ahlbg) Cohn.

Endomyces Hordei Saito

Endomyces Lindncri Saito.

Monascus purpureus Went.

Penicillium glaucum Link

Thermoascus aurantiacus Miche.

藻状菌类

Absidia Lichtheimi Lindner.

- Circinella mucoroides Saito.
- Mucor racemosus fres.
- Rhizopus japonicus Vuillemin.
- Rhizopus nigricans Ehrenberg.
- Rhizopus tonkinensis Vuillemin.
- 不完全菌类
- Oospora laetis.
- Monilia sp.
- 1.5.2 线状菌类
- Actinomyces thermophilus Berestnew.
- 1.5.3 酵母菌类
- 黄酒酵母菌 黄酒酵母菌
- Willia anomala.
- 产膜酵母(Kahmhefe)(Kadliang chiu- kvhmhefe)
- 1.5.4 细菌类
- Granulobacter saccharobutyricum Beijerinck.
- Sarcina sp.
- Bacillus megatherium De Bary.
- Sarcina pulchra Heurici.
- 1.6 山崎博士调查安徽省梨园产烧酒曲 1 g 中含菌数 (见表 7)

表 7 安徽梨园烧酒曲含菌数 (个/g 曲)			
菌类	外部数	内部数	平均数
细菌	12205000	35222000	29646000
丝			
<i>Mucor</i>	844	2034	1287
状			
<i>Rhizopus</i>	1688	2034	1287
菌			
<i>Absidia</i>	30386	197260	149200
<i>Monascus</i>	1686	2034	1287
不完全菌			
<i>Monilia</i>	3376		1278
酵母菌	+++	+++	+++
子囊菌之	—	+	—
<i>Penicillium</i>			

2 有关酿造微生物的文献

2.1 《增订化学工业大全》

高桥侦造著有《增订化学工业大全》(22)《酿造工业》，我国商务印书馆于 1935 年根据日本新光社 1933 年版《最新化学工业大系》全书为国家专家译出，在第五篇绍兴酒、黄酒、清酒中^[9]，也记载了绍兴酒酒药中含有大量优良发酵菌类(Rhizopus Monilia ASP, Absidia 等之一种培养基者。绍兴麦曲中含有 Mucor, Rhizopus Absidia, Yeast, ASP, Momascus)等。

2.1.1 在成熟酒母(淋饭酒醪)中含菌类之群落数(1 mL 中)

含 Bacteria 75460000 个;
Mucor 8933 个;

Rhizopus 5955 个;
Yeast 10290000 个;
Penicillium 59380 个;
Absidia 17865 个;
Aspergillus(白)178650 个;
Aspergillus(绿)59550 个。
2.1.2 浆水中菌类菌落数(1 mL 中)
含 Bacteria 3340700 个; Aspergillus 1885 个;
Mucor 1392 个;
Rhizopus 928 个; Oospora 1624 个;
Yeast 148480 个; Renicillium +++
Monilia ++。

2.2 《东亚发酵化学论考》

山崎百治教授是中日酿酒技术交流的先驱，这是日本人菅间诚之助博士在“94’ 国际酒文化学术讨论会”上作出的评价^[4]。山崎百治大约在 1914 年在上海东亚同文书院任农工系教授，在中国期间除教育学生外，同时研究中国酒类古文献和研究中国酒曲，供试用酒曲总数达 207 个，产地共 14 个省等，后来他的《关于中国产的麴》论文，刊于 1929 年 10 月的上海自然科学研究所汇报，第 1 卷第 1 号。1994 年 10 月，菅间诚之助送我一本宇都宫高等农林学校的学术报告(第二号)，昭和七年七月(1932)，其内容是相同的，因为山崎百治回日本后 1933 年在成宇都高等学校任教授。

1954 年，山崎百治先生的藏书寄给中国科学院首任院长郭沫若。1993 年中国科学院微生物研究所研究员带来一本《东亚发酵化学论考》给我参阅，他告诉我这是山崎百治赠给郭沫若的，现藏于中国科学院图书馆，该书是 1937 年编著的。这是一份非常珍贵的资料。由于当时经费的问题，我仅复印了第二编《支那化学发酵论考》，初步看了一下，深深感到一个外国人如此热衷于中国酒古文献的研究是可敬的。这也使我更加认识到中国酒文化在中国历史上的重要意义。同时更痛恨日本对我国的侵略行为。

山崎先生从中国酒曲中分离出的 Aspergillus 属菌株全部托付给坂口谨一郎先生，经研究整理，1974 年移交农林省粮食研究所，后因研究者不幸去世，残存的中国曲 Aspergillus 原菌株交给东京大学微生物研究所饭塚教授，但饭塚也在调任东京理工大学后去世，现在大部分菌株已下落不明^[9]。但在我国 1982 年科学出版社出版的《菌种目录》里可看出由饭塚教授赠送我国的菌种不少。如 AS3.758 黑曲霉等都在我国酒精及白酒生产中得到广泛应用。

2.3 日本人发表的研究论文

日本人发表的研究论文主要有:

仲田贞三及西泽宽次: 酿造试验报告, 满铁中央试验所报告, 第一回, 6~49页, 1910年, 日文。

酿造科, 高粱酒之调查报告, 满铁中央试验所报告第1辑, 487~592页, 1915年, 日文。

涩川矿藏, 大曲内淀粉酶之研究, 满铁中央试验所, 111~136页, 1915年, 日文。

长西广辅, 大曲制造中微生物之发育状况, 满铁中央试验所报告第2辑, 55~60页, 1915年, 日文。

小次忠次郎, 高粱酒发酵醅中乳酸之增加及提取试验, 满铁中央试验所报告第4辑, 197~271页, 1918年, 日文。

长西广辅, 高粱酒发酵醅中微生物之调查报告, 满铁中央试验所报告第2辑, 121~135页, 1915年, 日文。

齐藤贤道, 高粱酒发酵学上之研究, 满铁中央试验所报告第6辑, 1~143页, 1921年, 日文。

高粱酒酵母同化氨基酸试验, 满铁中央试验所报告01辑, 401~424页, 1925年, 日文。

山本隆次, 高粱酒曲中氮素之分布状态, 满铁中央试验所报告, 第9辑 275~290页, 1924年, 日文。

山崎百治等, 满州产高粱酒用曲类研究, 日本酿造学杂志, 13卷各期, 1935年。

⑪吉野荣吉, 高粱酒曲中藻菌氮化合物代谢变化之研究, 满铁中央试验所报告第9辑 291~304页, 1924年。

⑫六所文三, 满州的酒, 日本酿造协会报告, 34卷, 357页, 1939年。

⑬涩川矿藏, 中西金二郎, 大曲制造法及制造中化学成分变化, 满铁中央试验所报告第2辑 2号 25~52页, 1915年。

3 我国近代对酒曲微生物的研究

3.1 黄海化学工业研究社^[6~8]

我国近代对中国酒曲微生物的研究出现在20世纪30年代初, 黄海化学工业研究社是我国最早开展酒曲微生物研究与应用的科研单位, 为我国培养了一批微生物研究人才并取得了重大的科研成果。如方心芳先生是我国工业微生物学的开拓者, 为我国酿酒工业作出了重大贡献。

1922年8月, 范旭东在天津塘沽创立“黄海化学工业研究社”, 孙学悟博士(留美化学家)任黄海社长。该社把调整研究我国传统的化学工业作为重要任务之一, 发酵工业是其研究的一个重要内容, 并成立发酵与菌学研

究室, 由魏岩寿教授主持工作。

我国工业微生物学的开拓者之一方心芳先生的科学生涯就是在黄海化学工业研究社开始的。1931年, 我国著名农艺化学家、方心芳的导师魏岩寿教授带着方心芳和金培松一同赴任黄海化学工业研究社工作。

在社长孙学悟的指导下, 从改良高粱酒曲开始, 选出了糖化力强的米曲霉和发酵力强的酵母菌制成麸皮曲生产白酒, 1932年, 在威海市建立酒厂(广海泉)。还到唐山和山西汾酒厂考察, 写出了关于我国制曲酿酒的第一批科学论文, 具有重要的历史文献价值。如: 孙颖川、方心芳《汾酒用水及其发酵批之分析》, 黄海化学工业研究社研究报告第八号(1934); 方心芳、金培松:《唐山高粱酒之酿造法》黄海化学工业研究社, 研究报告第三号《高粱酒之研究》1~30页(1932); 孙学悟、方心芳《改良高粱酒酿造之初步试验》黄海化学工业研究社, 研究报告第三号, 67~75页(1935); 区嘉伟、方心芳, 于1935年对川芎、白术等11种草药对于酿造的影响的研究(《工业中心》1935年第4期 373~376页); 方心芳于1935年从各地酒曲、酒醅、葡萄、酱醅等中分离得40株酵母, 试验其发酵力, 其结果表明, 我国曲内酵母菌的发酵速度大多比较缓慢(见《工业中心》1935年第4期 195~198页)。以及方心芳:《高粱酒曲改造论》刊《黄酒》1951年第12卷4期等论文。方心芳:《汾酒酿造情况报告》, 黄海化学工业研究社, 研究报告第七号, 1934年1~16页。

方心芳在欧洲的两年多, 他利用先进的科研手段, 研究了多种酒曲中的微生物, 发表了《酒曲内根霉两新种》、《中国酒曲中几种酵母菌之研究》等论文。

方心芳在研究、保藏菌种方面也做出突出贡献。他在抗战的困难条件下保藏了黄海化学工业研究社的菌种, 1952年人民政府接管“黄海”, 方心芳领导的发酵研究室并入中国科学院菌种保藏委员会。1957年成立中国科学院北京微生物研究室, 方心芳任副主任。1959年成立中国科学院微生物研究所, 戴芳澜任所长, 方心芳任副所长, 兼工业微生物研究室主任。1979年方心芳任中国微生物菌种管理保藏委员会主任委员, 1981年被选为中国科学院生物学部委员。

1939年, 方心芳在范旭东的支持下, 创办了《黄海发酵与菌学特辑》, 这是我国第一个创办的发酵微生物学的学术期刊, 它从1937年到1951年期间, 坚持出版了12卷, 12年中的72期刊物, 共刊载近300篇论文。这对学术交流和普及科学技术知识起到了很好作用。

3.2 中央工业试验所

我国近代的研究酿造科学的机构还有民国实业部

中央工业试验所的酿造工场,1931年发表的《实业部中央工业试验所酿造工场概况》曾系统描述该工场的状况:中央工业试验所于1930年10月1日筹办酿造研究室及酿造工场,1931年3月正式办公,在当时是中国最早拥有现代化仪器设备的研究场地,如显微镜、高压灭菌器、摇瓶培养器等。开展了对酒精、酱油及高粱酒的研究,并发表一些论文,还为一些大学培训了一批酿造专业的学生。

酿造学术研究机构——中国酿造学社,于1937年“七七事变”前筹备,当时联系了一批国内发酵界有名望的发酵专家为会员。并筹办了《酿造杂志》,第一期于1938年出版。

民国时期,国内一些学校先后组建了一些学科,培养了大量的发酵专业人才。当时,在工业微生物学教学方面,全国只有北京工业专门学校设立应用化学学科,酿造是课程之一。1930年,南京农学院、上海劳动大学农学院设立农产制造系,以酿造为主要课程。以后还有南京中央大学、上海交通大学、圣约翰大学、沪江大学、大夏大学等均设立发酵工业课程^[9]。

3.3 我国老一辈酿酒专家对酿酒微生物的研究及文献

[19]

在20世纪30年代至40年代,我国科学家和科研人员主要著作及发表的论文集中反映了我国当时的科研进展和技术水平。如金培松、魏岩寿、方乘、陈驹声、秦含章、周恒刚、朱宝镛、檀旭辉、熊子书等为我国酿酒工业作出了重大贡献并留下了重要的科学文献,是我国近代酿酒微生物史的重要史料。

3.3.1 主要著作

金培松:《酿造工业》,正中书局印行,中华民国二十五年(1936年)十二月初版,中华民国三十二年(1943年)5月第6版。

魏岩寿、何正礼:《高粱酒》,商务印书馆,1935年5月初版,1951年3月第4版。

方乘:《农产酿造》,中华书局,民国二十九年三月初版(1940年),民国三十七年八月第3版(1948)。

陈驹声,《发酵工业》,中华书局,1931年。

陈驹声,《农产制造》,中华书局,1931年。

陈驹声,《酒精》,中华书局,1932年。

陈驹声,《酿造学总论》(上、下册),商务印书馆,1941年。

陈驹声,《酿造学分论》(上、下册),商务印书馆,1941年。

周清,《绍兴酒酿造研究》,上海新学会社,民国十七年8月(1928年)。

杜其珪等编译,《寄生物和微生物》,商务印书馆,1936年。

3.3.2 主要论文

金培松:中国高粱酒之酿造法及改良途径,《工业中心》,3卷222~223,249~256,1934年。

余世圆、樊正廩:改良高粱酒曲之初步研究,《平大工院专刊》,1936年,17~24页。

沈治平:十种茅台酒曲中丝状菌之初步分离与试验,《工业中心》,1939年8卷1~8页。

汤腾泽,郭质良:山东酒曲,《科学》,1941年25卷62~74页。

李祖铭:四川泸州大曲酒用菌的分离与试验,《黄海发酵与菌学特辑》第9卷1947年28~31页。

李祖铭:泸州大曲酒之调查,《黄海发酵与菌学特辑》10卷,1948年,14~17页。

金培松:华北酒曲中微生物之初步分离与观察,黄海化学工业研究社研究报告,1933年:31~36页。

金培松:中国产数种红曲菌第一报,第二报,《工业中心》,1937第6期251~262页。

周无懿:红曲制造之研究,《工业中心》,1944年第11期1~2。

肖永澜:红曲菌的初步比较试验,《黄海化学工业研究社》,5:26~30页,1943~1944年)。

⑪ 1932年,陈驹声从南京等地酒药中分离出15株酵母及数种曲霉,并进行形态和生理研究(见陈驹声1932年毕业论文),陈驹声(T.S.Chen): Microbiological studies of Chinese Fermen tatton Products 毕业论文(1932年)。1934年从湖南酒药中分离到1株发酵力强的酒精酵母《工业中心》第3(4):130~134页(1934年),从严州酒药分离到1株根霉(《工业中心》,1934年第3期64~67页)。

⑫ 汤腾泽、郭质良:山东酒曲之研究(1-6)山东大学化学系报告,第3,4期,1934年:175~173页。

⑬ 李绍白,唐山高粱酒酿造法,平大工学院化学季刊,1933年第1期:41~48页。

⑭ 1945~1946年,赵学慧研究四川嘉定附近的曲菌属(赵学慧:黄海,7.27~34页,1945~1946年)。

⑮ 1946年,李毅民从关中各地所得酒曲中分离出酵母4株,比较其发酵力,获得发酵力较强的酵母7株,可以应用于酒精制造(李毅民,化学,10.37~42页,1946年)。

⑯ 1949年,刘椽从福建长汀酒药中分离出糖化力极强的霉菌(刘椽:化学工程,16:28~38页,1949年)。

⑰ 1944~1945年,檀旭辉等研究包谷酒,找出能同

时刺激糖化及酵母菌生长的药物有芽皂、独活、苏荷、云风等(檀旭辉: 黄海, 6.63 ~ 67 页, 1944 ~ 1945 年)。

参考文献：

[1] 杜其珪,等.寄生物和微生物[M].商务印书馆, 1936.
[2] 中国人民政协文史资料研究委员会.范旭东与黄海化学工业研究社,文史资料选辑第 80 辑[C].北京:文史资料出版社, 1982.60- 73.
[3] 朱宝镛,章克昌.中国酒经[M].上海:上海文化出版社,2002.
[4] (日)菅间诚之助,日中酿酒技术交流的先驱山崎百治教授, 1994 年国际酒文化学术讨论会论文集 1994[C].杭州.

(上接第 79 页)

在 20 %以下,发酵原液的 pH 值调节在 4.0 左右。

参考文献：

[1] 李华.现代葡萄酒加工工艺学[M].西安:陕西人民出版社, 1995.
[2] 朱梅.葡萄酒工业手册[M].北京:中国轻工业出版社, 1999.
[3] 奚惠萍.中国果酒[M].北京:中国轻工业出版社, 1991.
[4] 王颜.果品蔬菜贮藏加工[M].河北:河北人民出版社, 2001.

(上接第 81 页)

表 7 不同发酵 pH 对荔枝酒发酵的影响

pH	酒度 (%, v/v)	残糖 (%)	总酸 (g/100mL)	感官评分
3.0	7.8	1.10	1.89	90.8
3.5	8.2	0.65	1.32	91.9
4.0	8.4	0.50	0.69	96.3

处理。

3 结论

- 3.1 从环境中分离出多株酵母, 筛选出可用于荔枝果酒发酵的 5[#] 酵母, 酵母发酵性能优良, 风味较好。
- 3.2 对影响荔枝果酒发酵的因素进行了优化, 研究了环境条件对荔枝果酒发酵的作用。优化工艺条件为: 用

[5] 中国科学辞典编委会, 中国科学家辞典(现代第三分册) 第一版[M].济南: 山东科技出版社, 1984.
[6] 程光胜, 方心芳先生传略[C].中国酒文化, 中华酒文化研究会主办, 1990,19- 20: 3- 7.
[7] 陈駒声.中国微生物工业发展史[M].北京: 轻工业出版社, 1979.
[8] 方心芳.高粱酒曲改造论[J].酿酒, 1993, (3):48- 53, (4): 37- 42.
[9] 傅金泉.黄海化学工业研究社与方心芳[J].酿酒科技, 2000, (4): 101- 102.

[5] 袁丽,等.鸭梨酒酿造存在的问题及防治措施[J].酿酒科技, 2003, : 72- 73.
[6] 莫海珍,等.SO₂ 及其他环境因子对苹果酸- 乳酸菌的影响[J].酿酒科技, 2004, : 71- 72.
[7] 赵旭华.葡萄酒的 pH 值与 SO₂ 的关系 [J].酿酒科技,2000, : 69- 70.
[8] 宫振英,等.苹果酒的香气(综述)[J].酿酒科技,2003,(3): 68- 71.

柠檬酸和蔗糖调整果汁成分, 达到 pH 4.0, 果汁起始糖度 20 %, 发酵温度 25 , 接种量 5 %。

参考文献：

[1] 罗威, 罗立新, 潘力, 等. 几种低温酵母发酵荔枝纯果汁[J].食品与发酵工业, 2004, 30(4): 125- 127.
[2] 叶丹英. 发酵型果酒和果醋的研究[D].广州: 华南理工大学, 2000.
[3] 杨幼慧, 张莉萍. 荔枝酒发酵工艺研究[J].酿酒, 2004, 31(2): 66- 68.
[4] 董平, 黄儒强, 芮汉明. 荔枝余甘子保健酒的研制[J].酿酒科技, 2003, (4): 89- 90.
[5] 郭其昌, 郭松泉, 张春娅, 等. 葡萄酒品尝[M].北京: 中国轻工业出版社, 2002.
[6] GB/T 15038- 1994, 葡萄酒、果酒通用实验方法[S].

第二届亚洲葡萄酒质量大赛获奖名单

本刊讯: 在杨陵举行的第二届亚洲葡萄酒大赛结果揭晓。经过评委们按照组委会制定的科学严谨的评判标准, 对参赛的葡萄酒样品的外观、香气、口感、平衡及整体进行了品评, 最后根据得分结果, 评出 7 个金奖和 8 个银奖。

金奖:

- 云南高原葡萄酒有限公司 水晶干白
宁夏鹤泉葡萄酒有限公司 贺玉精品干红葡萄酒
广夏 银川)贺兰山酒业公司 贺兰山蛇龙珠干红葡萄酒
云南太阳魂酒业有限公 太阳魂干红葡萄酒
内蒙古汉森葡萄酒业有限公司 汉森解百纳干红葡萄酒
新疆伊犁葡萄酒厂 伊珠冰白葡萄酒
新疆伊犁葡萄酒厂 伊珠冰红葡萄酒

- 广夏 银川)贺兰山酒业公司 贺兰山干白葡萄酒
新天国际葡萄酒业有限公司 新天干红葡萄酒
新天国际葡萄酒业有限公司 新天干红葡萄酒
秦皇岛丘比特葡萄酒酿酒有限公司 丘比特干红葡萄酒
九寨沟天然葡萄酒业有限责任公司 神沟九寨干红葡萄酒
河北昌黎地王酿酒有限公司 地王干红葡萄酒
贵州茅台昌黎葡萄酒业有限公司 茅台干红葡萄酒
云南太阳魂酒业有限公 太阳魂梅里冰酒

银奖:

(晓雨)