

改良的细菌快速包埋法

孙纪申* 王文杰**

1982年制定了一个4小时的细菌快速包埋法^[1]，获得一些成效，但实验时使用的温箱、烤箱比较多，还要采用多聚甲醛固定液，因此在一般实验室内应用时就有困难。为此我们作了改良。介绍如下：

1. 取材：从平皿上用白金耳刮取菌块。

2. 固定：考虑到细菌有细胞壁，固定液在低温下不易渗透进去，因此改良法用3.8%戊二醛和1%OsO₄室温固定各30分钟，结果比较满意。

3. 脱水：50、70、90%乙醇、90%乙醇+90%丙酮(1:1)、90%丙酮，每步换2次，共3—5分钟。100%丙酮3次，共8—10分钟。

4. 浸透：Epon 812(包埋液)+100%丙酮(1:1)60℃浸泡10分钟。Epon 812(包埋液)60℃浸泡10分钟。



图1 空气中杂菌的纵切面

(快速包埋法)，CW为细胞壁，CM为胞浆膜，P为核糖核蛋白颗粒，N为核区(可见DNA细丝)。×90,000

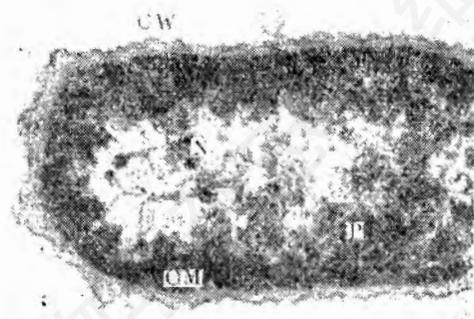


图2 鼠伤寒沙门氏菌的横切面

(快速包埋法)，CW为细胞壁，CM为胞浆膜，P为核糖核蛋白颗粒，N为核区。×80,000

5. 固化的温度：将胶囊放入60℃烤箱中，让温度自然上升到100℃，然后在100℃停留1小时。既简化了操作步骤，又可减少因温度变化太大而引起严重的人工损伤。

6. 冷却：置室温或冰箱中冷却。

观察结果见图1、2，细胞壁由2—3个电子致密层及中间电子透明区组成，呈波浪形。胞浆膜呈两暗一明的结构。胞浆内充满核糖核蛋白颗粒。核区电子密度低，可见DNA细丝。整个细菌致密。

改良法操作简便，切片容易，保持细菌超微结构好。

参 考 文 献

[1] 孙纪申：1982年中华物理医学杂志，4(1)：23。

* 中国医学科学院生物医学工程研究所

** 中国医学科学院放射医学研究所。

建国以来我国自建的一些细胞株或系(续)

何 申 林彭年 编写

(中国医学科学院基础医学研究所)

1985年3月

名 称	来 源	细胞型	供者性别年龄	作者及其单位	资 料
I. 人肿瘤细胞系或株					
AGZY-83-a	肺腺癌病人淋巴结转移	上皮样 为主	男 57	王玉利等 鞍钢肿瘤防治所	
BCaP-37	乳腺髓样癌	上皮样	女 48	张嘉庆等 北医附属人民医院	北京医学院学报 15(3):161, 1983
BGc-823	低分化胃腺癌	上皮样	男 62	谷钰之等 北医附属人民医院	
BT 325	脑多型胶质母细胞瘤	多样型	男 57	邵文钊等 北京市神经外科研究所 薛绍白等北师大生物系	
GLC-82	低分化肺腺癌			梁明达等 昆明医学院	中华肿瘤杂志 7(2): 81, 1985
H 829	急单白血病	淋巴样	男 36	汪闻裕等 哈尔滨医大	哈尔滨医科大学学报 18(4):35, 1984
LGC-7910	肺腺癌			时德志等 哈尔滨医大	哈尔滨医科大学学报 16(1):1, 1982
QP1, QP 2	鼻咽癌及淋巴结转移	淋巴样		李宁 桂林市人民医院	中华肿瘤杂志 7(1):6, 1985
				刘育希 医科院肿瘤所	
S-7811	急粒单白血病	淋巴样	男 65	徐鸿贞, 陈说书等 苏州医学院及第一附属 医院	中华肿瘤杂志 6(6):406, 1984
S-801	急淋白血病	淋巴样	女 10个月	苏州医学院	中华血液学杂志 4(2):81, 1983
SL-795	胃癌患者小网膜淋巴结	淋巴母 细胞	男 55	董荣春等 第二军医大	第二军医大学学报 1(4):103, 1980
SMC-1	恶性胸膜间皮瘤	多样型	男 43	吴善芳等 上海市胸科医院 陈瑞铭等 上海细胞生物所	中国科学 B 1:53, 1984
TBC-27	膀胱移行母细胞癌	多样型	女 60	刘长吉等 天津医学院	
II. 遗传变异细胞系或株					
XP 4 SH	着色性干皮病患者皮肤	成纤维	男 18	王苏鸣等 第二军医大	
XSF-1(即XPR-1)	同上	成纤维	男 6	吴旻等 医科院肿瘤所	中华医学杂志 60(10):591, 1980
III. 人正常细胞系或株					
NHF 8	正常人包皮组织	成纤维	男 35	王苏鸣等 第二军医大	
小儿包皮成 纤维细胞	同上	同上	男 4—11	范保荣等北京市肿瘤所	细胞生物学杂志 6:77, 1984
IV. 动物肿瘤细胞系或株					
80320	小鼠肝癌腹水诱发瘤	上皮样	非纯系小白鼠	刘德福等哈尔滨医科大	癌症 3:186, 1984
F 9-1克隆, F 9-3 克隆	小鼠胚胎性癌细胞	上皮样	F 9 细胞系	丛笑倩等 上海细胞生物所	实验生物学报 16(1):93, 1983

(续表)

名称	来源	细胞型	供者性别年龄	作者及其单位	资料
MFC	小鼠前胃癌	上皮样	615 近交系小鼠	钱书森等 医科院基础所	
MUC 27	小鼠宫颈癌	上皮样	昆明种杂系小鼠	同上 同上	解剖学通讯 7 卷增刊第 7 册:264, 1984
V. 动物正常细胞系或株					
BHKp 925	肾组织	上皮样	2-3 周龄叙利亚仓鼠	周济川等 武汉病毒所	动物学杂志 5:6, 1984
KIZ-8102	胚肺组织	成纤维	雌黑鹿	昆明动物所	
SIE-HA-798	卵巢	梭形为主	棉铃虫蛹	杨淑艳等 上海昆虫所	细胞生物学杂志 6(2):94, 1984
VI. 突变细胞系或株					
名称	来源	特性	供者性别年龄	作者及其单位	资料
BGC 823 突变体 (A 至 F)	人胃癌细胞系 BGC 823 经 MNNG, 8AG 处理	HGPRT ⁻	男 62	田竞生等 北京市肿瘤所 蔡玉辉等 北医附属人民医院	
CNF-A	人鼻咽癌细胞系 CNF 经 8-AG 处理	HGPRT ⁻	女 58	谷淑燕等 预防医学中心病毒所	中国医学科学院学报 4(6):363, 1982
F 9-1 aza 突变体	小鼠胚胎性癌细胞 经 8-AG 处理	HGPRT ⁻	F 9-1 克隆	徐卫明等 上海细胞生物所	细胞生物学杂志 6(4):169, 1984
POS 突变系	人成骨肉瘤 POS 系 经 8-AG 处理	HGPRT ⁻	男 19	谷淑燕等 预防医学中心病毒所	中华微生物学和免疫学杂志 2(1):41, 1982
VII. 单克隆抗体杂交瘤株					
名称	来源	抗体	作者及其单位	资料	
1-C6, 1-C7, 1-F9, 2-D1, 2-C2, 2-B3, 2-A4, 2-D4, 3-D3	BALB/C × NS-1	抗结核菌蛋白衍生物	邱万荣等 北京市结核病所		
1 H3-C4, 1 H3-C6, 1 H3-D6, 1 H3-E5, 1 H3-E6, 1 H3-F6	BALB/C × SP2/0-Ag 14	抗荧光素氨基乙基羧甲基聚蔗糖	苏鍾浦 中国医科大、化学教研室	文献 1 第 49 页	
1 S-3 等 13 株	BALB/C × SP2/0	抗脊髓灰质炎病毒 I 型 Sabin 疫苗株	蒋云泉等 医科院医学生物所	中华微生物学和免疫学杂志 4(4):243, 1984	
2-9, 39-1	BALB/C × SP2/0-Ag 14	抗人 IgA	林嘉友等 医科院基础所	文献 1, 第 3 页	
2 B ₁ D ₄ , 2 B ₁ D ₅	BALB/C × SP2/0-Ag 14	抗霍乱弧菌 151 菌株	戚中田等 第二军医大	第二军医大学学报 5(4):275, 1984	
2 H4 等	BALB/C × SP2/0	抗霍乱弧菌肠毒素	刘奎 宁波市医科所	免疫学快报 4(5):12, 1984	
3 A ₄ , H ₄	BALB/C × P ₃ -X ₆₃ -Ag8	抗人的类 Ia 抗原	施秉钧等 上海市免疫研究所	上海免疫学杂志 4(1):21, 1984	
3 H ₄ , 3 H ₇ , 3 B ₃ , 3 B ₁₂ , 3 G ₄ , 3 F ₉ , 3 D ₁₀ , 4 B ₉ , 4 E ₇ , 4 E ₈	BALB/C × SP2/0Ag14 CXS/2 × SP2/0Ag14	抗肾综合症出血热病毒 82-010 H 株	汪美先、安献禄等 第四军医大	细胞生物学杂志 6(3):142, 1984	
4 A7	BALB/C × NS-1	抗人 T 细胞	申东杰等 延边医学院	延边医学院学报 7(3, 4):37, 1984	
4 B11, 4 C7, 5 D7 等	CBA/T6 × BW 5147 胸腺瘤株	抗利什曼原虫抗原	王雁飞 医科院肿瘤所	文献 2, 第 338 页	
4 C8, 4 D7, 4 F2, 4 G9, 4 E11	BALB/C × SP2/0-Ag 14	抗登革热 IV 型病毒 H 241	阎国珍等 军医科院微生物流行病所	解放军医学杂志 8(2):81, 1983	

(续表)

名称	来源	抗体	作者及其单位	资料
5 D ₁₀	BALB/C×NS-1	抗白喉毒素	毕无邪等 白求恩医大	免疫学快报 4(2):23, 1984
5 D ₁₁ , 5 F ₇ , 5 E ₉	BALB/C×SP 2/0- Ag 14	抗柱氏利什曼原虫 中国株 No.3	胡孝素等 四川医学院寄生虫室	四川医学院学报 14(4):315, 1983
6 B-11	BALB/C×NS-1	抗乙型流脑病毒 JEV-SA ₁	崔运昌等 第四军医大	解放军医学杂志 8(2):84 1983
6 E ₃ , 6 F ₄	瑞士小鼠 SWISS×SP 2/0-Ag	抗登革热 IV 型病毒	陈伯权等 预防医学中心病毒所	中国医学科学院学报 5(4):215 1983
7 A 等	BALB/C×NS-1	抗乙型肝炎表面抗原	张权一等 卫生部长春生物制品所	文献 1, 第 41 页
9 C ₆	BALB/C×SP 2/0- Ag 14	抗人红细胞膜三磷 酸甘油醛脱氢酶	邹明发等医科院基础所	文献 2, 第 340 页
17-1-C/T, 17-3-D/5	BALB/C×SP 2/0	抗登革热 II 型病毒	刘乐和等 中山医学院微生物室	文献 1 第 45 页
19, 25, 32	BALB/C×SP 2/0	抗流行性出血热病毒 EHF	陈伯权等 预防医学中心病毒所	中华微生物学和免疫学 杂志 3(6):366, 1983
32, 43, 51	BALB/C×SP 2/0-Ag	抗流行性乙型脑炎病毒 SA ₁₁	同上	中国医学科学院学报 5(4):210, 1983
81-1, 81-2	BALB/C×NS-1	抗人甲胎蛋白	周光宇等 上海生化所 曾蓉芳等 卫生部上海生物制品所	文献 1, 第 62 页
A 7C ₄ 等	BALB/C×NS-1	抗白色念珠菌 表面抗原决定簇	曹文飞等 第二军医大	第二军医大学学报 5(4):279, 1984
AEB ₂ 等 10 株	BALB/C×SP 2/0	抗人恶性疟	张永忠等第一军医大及 黎梅兰等第二附属医院	第一军医大学学报 4(4):270, 1984
B 4/a	BALB/C×SP 2/0 -Ag 14	抗乙型肝炎表面抗原 a(HBs/a)	李德富等 卫生部药品生 物制品检定所	中华微生物学和免疫学 杂志 3(6):369, 1983
C ₁ -39 等 5 株	BALB/C×NS-1	抗巨球蛋白白血症患 者的 IgM 冷球蛋白	姚光弼 上海静安区中心医院	中华医学杂志 64(4):197, 1984
C ₄ , C ₆	BALB/C×SP 2/0 或 NS-1	抗人补体 C ₃	夏 恺等 预防医学中心病毒所	文献 2, 第 340 页
C ₁₁ 等	BALB/C×NS-1	抗人 A 型红细胞	曾瑞云等 上海市免疫学研究所 王翔羽上海第二医学院	上海第二医学院学报 5(1):49, 1985
C _{31.10} , C _{31.6} 等	BALB/C×SP 2/0 -Ag 14	抗人 IgG 和抗人 IgG 结 合型 Lambda	谭静澜等医科院基础所	文献 2, 第 350 页
CBH-2	BALB/CJ×NS-1	抗北京鸭 免疫球蛋白 M	陈登鸿等 上海细胞生物所 陈志南 第四军医大	实验生物学报 16:307, 1983
CN-1, CN-d 4, CS-a 8, CS-C(1)	BALB/C×SP 2/0	抗人鼻咽癌相关抗原	崔运昌等 第四军医大	文献 1, 第 54 页
D ₁ -B ₅ -G ₁	BALB/C×SP 2/0	抗杜氏利什曼原虫	瞿靖琦等 预防医学中心寄生虫所	文献 2, 第 345 页
E ₁ A ₆ , E ₁ C ₄ , E ₃ A ₄ , E ₃ B ₂ , E ₃ B ₃ , E ₃ B ₅ , E ₈ 等	BALB/C×SP 2/0- Ag 14	抗人 IgE 重链	邹明发等医科院基础所	文献 1, 第 1 页
F 4/d	BALB/C×SP 2/0 -Ag 14	抗乙型肝炎表面抗原 d(HBs/d)	李德富等 卫生部药品生 物制品检定所	中华微生物学和免疫学 杂志 4(2):115, 1984
FP-1, FP-2	BALB/C×SP 2/0	抗人肝铁蛋白	陈志南等 第四军医大	解放军医学杂志 8(2):113, 1983
G ₂ D ₄ , G ₂ E ₃	BALB/C×NS-1	抗人生长激素	王天佑等 北京市神经外科研究所	

(续表)

名称	来源	抗体	作者及其单位	资料
JZ-1	BALB/C×SP 2/0-Ag 14	抗 HLA I 类抗原轻链	张一平等 上海市免疫研究所	上海免疫学杂志 4(6):330, 1984
LP-1-32, LP-1-87	BALB/C×SP 2/0-Ag 14	抗军团杆菌 I 型 Philadelphia 1 株	杨毓华等 南京部队总医院	江苏医药 10(9):490, 1984
NTY 83/8	BALB/C×SP 2/0-Ag 14	抗人补体 C ₄	高翼之等 南京铁道医学院	文献 1, 第 21 页
PC 1	BALB/C×NS-1	抗胃癌细胞系 MGC803	董志伟等 北京市肿瘤所	文献 1, 第 57 页
PWF ₂ 等 10 株	BALB/C×NS-1	抗卫氏肺吸虫成虫	黄松如等 北京热带医学研究所	中华医学杂志 65(1):41, 1985
RM-1	BALB/C×SP 2/0	抗鼠型斑疹伤寒立克次氏体	李德富等 卫生部药品生物制品检定所 张远富等 预防医学中心流行病学微生物所	文献 1, 第 42 页
S1-19 等	BALB/C×p3 X 63-Ag 8-6 53	抗日本血吸虫尾蚴	严自助, Perrin 等 预防医学中心寄生虫所及 WHO	寄生虫学与寄生虫病杂志 2(3):154, 1984
S-6, S-19	BALB/C×SP 2/0-Ag 14	抗乙肝病毒表面抗原 HBs Ag "r"	李德富等	中华微生物学和免疫学杂志 1(3):341, 1982
S 35	A·Strong 小鼠×NS-1/IAg 4.1	抗人 HLA-Dr	白炎等 军医科学院基础所, 307 医院	中华血液学杂志 6(1):10, 1985
SIBPH 1, SIBPH 2, SIBPH 3	BALB/C×SP 2/0	抗人 IgG	容秉培等 卫生部上海生物制品所及中日血液学免疫学研究中心	上海免疫学杂志 4(1):16, 1984
T _{III} 3 A 11, T _{III} 2 G 11	BALB/C×NS-1	抗天花粉蛋白	黄嘉陵等 上海细胞生物所	文献 1, 第 67 页
T, U, V, X, Y, Z	BALB/C×SP 2/0	抗麻疹病毒	戴斌等 卫生部药品生物制品检定所	文献 1, 第 43 页
W ₁ , W ₂	LACA×NS-1	抗人甲胎蛋白	王雁飞等	中华肿瘤杂志 6(1):8, 1984
Wu 71(102 等 14 株)	BALB/C×NS-1	抗人 T 细胞及其他淋巴细胞	史良如等 卫生部武汉生物制品所, 西德 Tübingen 大学	中华微生物学和免疫学杂志 4(3):141, 1984
XM-B 5, XM-C 5	BALB/C×SP 2/0	抗 HBs Ag "r" "w"	张敏六等 新乡医学院	免疫学快报 3(5):15, 1983
XM-H 7	BALB/C×SP 2/0	抗马来丝虫成虫	张敏六等 新乡医学院 王运章等 河南医学院	免疫学快报 4(3):24, 1984
ZMC ₄	BALB/C×SP 2/0-Ag 14	抗人红细胞 B 型	卢伟成等 浙江医科大学免疫室	细胞生物学杂志 6(3):126, 1984
抗补体 C ₃ 杂交瘤	BALB/C×SP 2/0	抗人 C ₃ 补体	向军俭等 医科院基础所	文献 2, 第 341 页
抗 C ₃ b 失活酶杂交瘤	BALB/C×NS-1	抗人 C ₃ b 失活酶	熊立民等 中科院生化所	文献 1, 第 23 页
抗 IgA 杂交瘤	BALB/C×SP 2/0-G	抗人 IgA	夏恺等 预防医学中心病毒所	文献 2, 第 340 页
抗甲胎蛋白杂交瘤	BALB/C×NS-1	抗甲胎蛋白	杨翰仪等 医科大学	文献 1, 第 60 页
抗脊髓灰质炎病毒杂交瘤	BALB×SP 2/0 或 NS-1	抗脊髓灰质炎 I 型病毒 Brunhilde 和 III 型标准强病毒 Saukett	唐恩华等 医科院医学生物所	文献 2, 第 353 页
抗乙肝病毒杂交瘤	BALB/C×SP 2/0	抗 HBs Ag	曾蓉芳等 卫生部上海生物制品所	上海免疫学杂志 4(2):封三, 1984
抗肾病综合症病毒杂交瘤		抗肾病综合症病毒 (HFRS)	陈伯权等 预防医学中心病毒所	文献 2, 第 348 页
抗沙眼衣原体杂交瘤		抗沙眼衣原体	邱万春等 北京市肺部肿瘤所 张友逊等 北京市眼科研究所	北京医药 6(2):65, 1984

(续表)

名称	来源	抗体	作者及其单位	资料
抗人类巨细胞病毒杂交瘤	BALB/C×P3X63-Ag 8-653	抗巨细胞病毒 CMV	刘宗芳等 预防医学中心病毒所	中华微生物学和免疫学杂志 3(6):397, 1983
抗肠道致病菌杂交瘤	BALB/C×SP 2/0	抗腹泻致病菌	李 洸等 浙江人民卫生实验院	文献 1, 第 52 页
抗人淋巴细胞杂交瘤 5 株		抗人外周血 T, B 淋巴细胞	唐思伦等 上海市免疫研究所	文献 1, 第 35 页
抗人绒毛膜促性腺激素杂交瘤	BALB/C×SP 2/0	抗 HCG	徐肇华等 上海市医学化验所	上海免疫学杂志 4(3):封三, 1984
抗 d ₂ -巨球蛋白杂交瘤	BALB/C×SP 2/0	抗人 d ₂ -巨球蛋白	黄宇烽等 南京部队总医院	免疫学快报 4(5):23, 1984
抗癌胚抗原杂交瘤	BALB/C×SP 2/0	抗 CEA, NCA-2	卢宝兰, 程明等 卫生部北京生物制品所	同上 4(5):24, 1984
抗 HBcAg 杂交瘤	BALB/c×SP 2/0	抗 HBcAg	杨守纯等 解放军 302 医院 石 磊等 乌鲁木齐军区总医院	同上 4(4):18, 1984
抗人 c-反应蛋白杂交瘤	BALB/c×小鼠骨髓瘤细胞	抗人 c-反应蛋白	刘成贵等解放军总医院	同上 4(3):22, 1984
抗日本血吸虫碱性磷酸酶杂交瘤	BALB/C×NS-1	抗日本血吸虫碱性磷酸酶	潘星清等预防医学中心寄生虫所	中国医学科学院学报 5(6):346, 1983
抗三硝基苯-人血清清蛋白杂交瘤		抗 TNP-HSA	王世中等医科院基础所	中国医学科学院学报 5(6):342, 1983

注:

1. 单克隆抗体杂交瘤株中 BALB/C SWISS, CXS/2, CBA/T6, A. STRONG 等代表被抗原免疫过的各该小鼠脾细胞, SP2/0, SP2/0-Ag14, NS-1, P3X63-Ag8.653 等均为小鼠骨髓瘤细胞。
2. 文献 1 即杂交瘤专题讨论会论文摘要汇编, 上海 1983, 11。
3. 文献 2 即中国医学科学院学报第 5 卷, 第 6 期, 1982。
4. 8-Ag 为 8 氮鸟嘌呤, MNNG 为 N 甲基 N 硝基亚硝基胍。