



生命科学实验指南系列



实验细胞资源的描述标准 与管理规范

刘玉琴 主编



科学出版社

生命科学实验指南系列·典藏版

实验细胞资源的描述标准 与管理规范

刘玉琴 主编

科学出版社

北京

内 容 简 介

“生命科学实验指南系列”图书均出自名家,包括众多从 Cold Spring Harbor Laboratory Press 和 John Wiley & Sons 等国际知名出版社引进的实验室必备工具书,是生命科学领域最先进、实用、权威的实验手册类优秀图书。该系列图书简单明了,囊括了全世界最著名的生物类实验室操作方法,无论是初学者还是需要深入研究的科研工作者都能从中获益。该系列图书在读者群中有较高的知名度和美誉度,特别是以《分子克隆实验指南》和《精编分子生物学实验指南》为代表,堪称经典,分别被喻为生命科学领域的“蓝宝书”和“红宝书”。现挑选其中的精品集结成典藏版。

图书在版编目(CIP)数据

生命科学实验指南系列:典藏版/雷东锋等编著. —北京:科学出版社, 2016

ISBN 978-7-03-047486-5

I. ①生… II. ①雷… III. ①生命科学—实验—指南 IV. ①Q1-0

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2016)第 043878 号

责任编辑:王 静 李 悦

责任印制:张 伟 / 封面设计:刘新新

科 学 出 版 社 出 版

北京东黄城根北街 16 号

邮政编码:100717

<http://www.sciencep.com>

北京厚诚则铭印刷科技有限公司 印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2016 年 7 月第 一 版 开本:787×1092 1/16

2016 年 7 月第一次印刷 印张:1310 1/2

字数:31 074 000

定价:4500.00 元

(如有印装质量问题,我社负责调换)

《实验细胞资源的描述标准与管理规范》 编写委员会

主 编 刘玉琴

副 主 编 葛锡锐 郑从义 裴雪涛

参编人员 (按姓氏汉语拼音排序)

陈松华 中国科学院上海生命科学研究院

陈志南 第四军医大学

葛锡锐 中国科学院上海生命科学研究院

李 玲 第四军医大学

刘玉琴 中国医学科学院基础医学研究所

孟淑芳 中国药品生物制品检定所

佴文惠 中国科学院昆明动物研究所

裴雪涛 军事医学科学院野战输血研究所

王春景 中国医学科学院基础医学研究所

王金焕 中国科学院昆明动物研究所

王佑春 中国药品生物制品检定所

闫 舫 军事医学科学院野战输血研究所

张 宏 中国医学科学院基础医学研究所

郑从义 武汉大学

审 订 章静波 中国医学科学院基础医学研究所

顾 问 许增泰 科技部农村科技司

前 言

细胞是一切有机体的基本生命单位，它具备生物固有的生命特征和功能特性，以及包括遗传基因在内的生命信息。生命的各种奥秘均可在细胞内寻找。体外培养的各种实验细胞已广泛用于生命和疾病研究的各个方面，可部分代替动物实验，是可复制再生、非常经济的研究材料。实验细胞可为生命科学和医学的基础研究、生物技术产业化、生物遗传资源的保护以及医疗卫生事业的发展提供重要的支撑条件和技术手段。

国家自然资源共享平台项目是科技部和财政部共同立项，各资源领域主管部门积极参与，科技部农村科技司精心组织实施，卫生部科技教育司具体指导并得到中国医学科学院支持及全国有关部门、单位的大力协助。科技部在 2003 年度进行的科技条件平台试点工作中就已包含了实验细胞的内容。在《2004—2010 年国家科技基础条件平台建设纲要》以及《“十一五”国家科技基础条件平台建设实施意见》中均指出需进行实验细胞资源的整合共享。科技部于 2005 年启动的实验材料和标准物质共享平台建设，旨在对相应领域的自然资源及其信息资源进行整合和系统优化，促进资源的高效共享和综合利用，提高我国的科技创新能力。

目前我国的实验细胞资源分散保藏在全国不同地区、不同领域、不同部门所属的不同单位。以前各单位均按照各自的方式整理、保藏细胞。因此对实验细胞保藏工作的认识有待统一和提高，资源保藏规模有待扩大、资源质量标准有待规范、资源质量有待提高、资源的数字化和网络化水平有待提高。科技部以新的工作思路、新的工作机制以及强有力的协调和领导，以技术标准和描述规范为先导，信息化网络化为手段，资源共享为核心，开展实验细胞平台建设，极大地推进了实验资源保藏领域的进展。

“实验细胞资源的标准化整理、整合与共享”是该平台的三项工作内容之一，属实验材料范畴。同其他资源平台一样，实验细胞资源平台的工作内容包括：技术规范研究制定、实验细胞实物库建设、信息库建设、质量检测及评价体系建设、共享体系建设及人才队伍建设。其中实验细胞描述规范的研究制定是实施实验细胞资源有效收集、整理及保藏的前提条件。

本书在各项工作的基础上，参考了国内外相关资料并结合我国具体情况，进一步修改、完善了实验细胞资源共性描述规范，结合平台建设，新制定了实验细胞资源保藏机构应具备的一系列制度和规章，为实验细胞资源实现标准化整理、整合共享提供完整的技术支撑。本书供所有实验细胞保藏单位借鉴、参考，为全

社会所知、所用，以促进我国实验细胞资源的建设并与国际接轨。

参加本书编著的人员来自全国各主要实验细胞资源保藏单位，其中中国医学科学院基础医学研究所基础医学细胞中心、中国科学院上海生命科学研究院细胞资源保藏中心、武汉大学中国典型培养物保藏中心、中国科学院昆明动物研究所、第四军医大学细胞工程研究中心、中国药品生物制品检定所、军事医学科学院野战输血研究所等，均参加了科技部实验细胞资源平台的建设。由于编者的知识水平等方面的局限，不足之处在所难免，恳请读者指正，以便改进，更好地开展工作。

编 者

2007年10月20日

目 录

前言

第一部分 实验细胞资源的描述规范

第一章 实验材料描述规范（试行）	3
第二章 肿瘤细胞资源描述规范（试行）	16
第三章 杂交瘤细胞资源描述规范（试行）	28
第四章 基因修饰细胞资源描述规范（试行）	35
第五章 有限培养细胞资源描述规范（试行）	43
第六章 干细胞资源描述规范（试行）	49
第七章 生物制品生产用细胞资源描述规范（试行）	64
第八章 原代培养细胞资源描述规范	74

第二部分 实验细胞资源保藏机构（中心/库）管理规范

第九章 总则	83
第一节 实验细胞资源保藏机构（中心/库）的作用及意义	83
第二节 实验细胞资源保藏机构（中心/库）的工作内容	85
第十章 实验细胞资源保藏机构管理体系	88
第一节 实验细胞资源中心/库的机构设置	88
第二节 实验细胞资源保藏机构（中心/库）的人员要求	88
第三节 实验细胞资源保藏机构（中心/库）的硬件条件	89
第四节 实验细胞资源保藏机构（中心/库）的各种管理规章	94
第五节 P2 实验室管理规章	101

第三部分 细胞培养相关部分标准操作规程

第十一章 细胞培养操作规程	109
操作规程 1 细胞原代培养	109
操作规程 2 细胞传代培养	112
操作规程 3 细胞的冻存和复苏	113
操作规程 4 小鼠胚胎成纤维细胞（MEF）的制备	114
第十二章 细胞质量控制操作规程	116
操作规程 5 PCR 法检测支原体	116

操作规程 6	DNA 染色法（荧光法）检测支原体	118
操作规程 7	培养法检测支原体	120
操作规程 8	支原体的扫描电镜检测	123
操作规程 9	细胞污染支原体的清除方法一	124
操作规程 10	支原体的清除方法二	124
操作规程 11	染色体制备操作流程	125
操作规程 12	细胞 DNA 指纹检查.....	127
操作规程 13	血清的使用及质量控制	130
操作规程 14	同工酶检测	131
附录	实验细胞平台收藏细胞目录.....	135

第一部分

实验细胞资源的描述规范

第一章 实验材料描述规范（试行）

一、引言

根据国家自然科技资源平台建设的总体目标，研究制定国家自然科技资源平台实验材料资源共性描述规范，以整合全国实验材料资源，规范实验材料资源的收集、保存、鉴定、评价、研究和利用，实现实验材料资源的充分共享和可持续利用。

二、共性描述规范制定原则和方法

（一）原则

- （1）既要考虑利用者的需要，也要考虑资源收藏者的实际情况；
- （2）结合当前和长远发展需要，以资源共享为主要目标；
- （3）优先考虑我国现有基础，兼顾将来发展；
- （4）统一实验材料资源共性信息，统一描述项目；
- （5）讲求实效，注重可操作性。

（二）方法

1. 描述符类别分为 6 类

- （1）护照信息。
- （2）标记信息。
- （3）基本特征特性描述信息。
- （4）其他描述信息。
- （5）收藏单位信息。
- （6）共享信息。

2. 描述符编码

由描述符类别加两位顺序号组成，如“101”、“202”、“301”等。

3. 描述符的代码应有序

三、实验材料资源共性描述规范

(一) 范 围

本规范规定了实验材料资源统一的共性描述符及其分级标准。

本规范适用于实验材料资源的收集、整理和保存，数据标准和数据质量控制规范的制定，以及数据库和信息共享网络系统的建立。

(二) 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本规范的引用而成为本规范的条款。凡是已注明日期的引用文件，其随后所有的修改单（不包括勘误的内容）或修订版均不适用于本规范，然而，鼓励根据本规范达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是未注明日期的引用文件，其最新版本适用于本规范。

GB/T 2659 世界各国和地区名称代码

GB/T 2260 中华人民共和国行政区划代码

GB/T 12404 单位隶属关系代码

(三) 护 照 信 息

1. 平台资源号

国家自然资源 e 平台统一生成的资源编号。

2. 资源编号

实验材料资源统一编号。

3. 资源名称

每份实验材料资源的中文名称。有特殊需要时，可选用本领域公认和约定俗成的名称。

4. 资源外文名

国外引进实验材料的外文名（引用顺序：英文、资源原产国文或拉丁文）；国内引进实验材料的汉语拼音或通用英文名称。

5. 研制培育机构/人

每种实验材料的原研制或培育机构/人。

6. 研制培育年份

(1) 实验动物：品种、品系培育成功的年份。

(2) 实验细胞：细胞建系株成功的年份。

(3) 微生物培养基：研制成功的年份。

7. 来源

该资源最近一次引进的单位名称以及时间。实验细胞填写“引进”或“自

建”以及相应的时间。

(四) 标记信息

1. 资源归类编码

国家自然资源平台资源分级归类与编码标准中的编码。

2. 代数

代数是指实验动物或实验细胞的繁殖代数，由引入资源库的代数+引入资源库后的代数构成。如果引入资源库前的代数不详，可以用“?”表示。在代数后的括号中表示出该代数的时间。

3. 主要特性

实验材料资源的主要特性。

(1) 实验动物：常用动物、模型动物、基因突变动物、遗传修饰动物、其他。

(2) 实验细胞：贴壁生长、悬浮生长。

(3) 微生物培养基：液体、流体、半固体、固体。

4. 主要用途

实验材料资源的主要用途。

(1) 实验动物：研究、生产、检定、教学。

(2) 实验细胞：研究、生产、检测、教学。

(3) 微生物培养基：研究、生产、检测、教学。

(五) 基本特征特性描述信息

1. 微生物质控

实验材料资源的微生物质量控制。

(1) 实验动物：普通级、清洁级、SPF级、无菌级。

(2) 实验细胞：无外源微生物污染（具体描述质控微生物）。

(3) 微生物培养基：针对每一种培养基确定质控微生物的菌株及指标。

2. 遗传特性

(1) 实验动物：近交系、远交群、基因突变系、遗传修饰系、其他。

(2) 实验细胞：原代培养细胞、有限细胞系、连续细胞系。

(3) 微生物培养基：空项。

3. 组织器官来源

(1) 实验细胞：正常组织、肿瘤组织、其他。

(2) 实验动物：空项。

(3) 微生物培养基：空项。

4. 理化指标

(1) 微生物培养基：性状、pH 值、凝胶强度、澄清度、色泽、干燥失重、其他。

(2) 实验动物：空项。

(3) 实验细胞：空项。

5. 特征特性

实验材料资源的主要特征、特性（如分子标记等）。

(1) 实验动物：体型、体重（成年动物的正常体重）、毛色、其他。

(2) 实验细胞：遗传标志、免疫标志、生化特性。

(3) 微生物培养基：空项。

（六）其他描述信息

1. 图像

实验材料资源的图像信息。图像格式为 .jpg。

2. 记录地址

提供实验材料资源详细信息的网址或数据库记录链接。

（七）保存单位信息

1. 保存单位

实验材料资源的保存单位名称。

2. 单位编号

实验材料在保存单位内的编号。

3. 库编号

实验材料在保存单位资源库中的编号。

4. 引种号

实验材料资源从国外引入时的编号。

5. 保存资源类型

保存的实验材料类型。

(1) 实验动物：活体动物、胚胎、受精卵、精子、卵子。

(2) 实验细胞：二倍体细胞、永生化细胞、肿瘤细胞、杂交瘤细胞、干细胞、其他。

(3) 微生物培养基：干粉、新鲜（即用型）。

6. 保存方式

(1) 实验动物：冷冻保存、活体繁殖。

(2) 实验细胞：冷冻、活细胞。

(3) 微生物培养基：瓶装、一次性包装。

7. 保存条件

- (1) 实验动物：普通环境、屏障环境、隔离环境、冷冻。
- (2) 实验细胞：液氮（-196℃）、其他（具体描述）。
- (3) 微生物培养基：低温、常温、避光、干燥。

8. 实物状态

实验材料实物的状态：

- (1) 可用。
- (2) 不可用。
- (3) 无实物。

(八) 共享信息

1. 共享方式

实验材料资源的共享方式：

- (1) 公益性共享。
- (2) 公益性借用共享。
- (3) 合作研究共享。
- (4) 知识产权性交易共享。
- (5) 资源纯交易性共享。
- (6) 资源租赁性共享。
- (7) 资源交换性共享。
- (8) 收藏地共享。
- (9) 行政许可性共享。

2. 获取途径

获得实验材料资源的途径。

邮寄托运、现场获取（包括定点送货）。

3. 运输条件

保温、常温、通风换气、等级包装箱、其他。

4. 联系方式

获取实验材料资源的联系方式。

网上订购、电话、传真、E-mail、其他。

5. 联系地址

包括联系人、单位、邮编、地址、电话、传真、E-mail 等。

6. 源数据主键

连接实验材料特性数据的主键值。

四、共性描述规范

(一) 共性描述表

表 1-1 实验材料资源共性描述表

护照信息			
平台资源号(1)		资源编号(2)	
资源名称(3)		资源外文名(4)	
研制培育机构/人(5)		研制培育年份(6)	
来源(7)			
标记信息			
资源归类编码(8)			
代数(9)			
主要特性(10)	实验动物:1. 常用动物 2. 模型动物 3. 基因突变动物 4. 遗传修饰动物 5. 其他 实验细胞:1. 贴壁生长 2. 悬浮生长 微生物培养基:1. 液体 2. 流体 3. 半固体 4. 固体		
主要用途(11)	实验动物:1. 研究 2. 生产 3. 检定 4. 教学 实验细胞:1. 研究 2. 生产 3. 检测 4. 教学 微生物培养基:1. 研究 2. 生产 3. 检测 4. 教学		
基本特征特性描述信息			
微生物质控(12)	实验动物:1. 普通级 2. 清洁级 3. SPF级 4. 无菌级 实验细胞:无外源微生物污染 微生物培养基:针对每一种培养基确定质控微生物的菌株及指标		
遗传特征(13)	实验动物:1. 近交系 2. 远交群 3. 基因突变系 4. 遗传修饰系 5. 其他 实验细胞:1. 原代培养细胞 2. 有限细胞系 3. 连续细胞系 微生物培养基:空项		
组织器官来源(14)	实验细胞:1. 正常组织 2. 肿瘤组织 3. 其他 实验动物:空项 微生物培养基:空项		
理化指标(15)	微生物培养基:1. 性状 2. pH值 3. 凝胶强度 4. 澄清度 5. 色泽 6. 干燥失重 7. 其他 实验动物:空项 实验细胞:空项		
基本特征特性描述信息			
特征特性(16)	实验动物:1. 体型 2. 体重 3. 毛色 4. 其他 实验细胞:1. 遗传标志 2. 免疫标志 3. 生化特性 微生物培养基:空项		

续表

其他描述信息			
图像(17)		记录地址(18)	相关专业网站的网址
保存单位信息			
保存单位(19)		单位编号(20)	
库编号(21)		引种号(22)	
保存资源类型(23)	实验动物:1. 活体动物 2. 胚胎 3. 受精卵 4. 精子 5. 卵子 实验细胞:1. 二倍体细胞 2. 永生化细胞 3. 肿瘤细胞 4. 杂交瘤细胞 5. 干细胞 6. 其他 微生物培养基:1. 干粉 2. 新鲜(即用型)		
保存方式(24)	实验动物:1. 冷冻保存 2. 活体繁殖 实验细胞:1. 冷冻 2. 活细胞 微生物培养基:1. 瓶装 2. 一次性包装		
保存条件(25)	实验动物:1. 普通环境 2. 屏障环境 3. 隔离环境 4. 冷冻 实验细胞:1. 液氮(-196℃) 2. 其他 微生物培养基:1. 低温 2. 常温 3. 避光 4. 干燥		
实物状态(26)	1. 可用 2. 不可用 3. 无实物		
共享信息			
共享方式(27)	1. 公益性共享 2. 公益性借用共享 3. 合作研究共享 4. 知识产权性交易共享 5. 资源纯交易性共享 6. 资源租赁性共享 7. 资源交换性共享 8. 收藏地共享 9. 行政许可性共享		
获取途径(28)	1. 邮寄托运 2. 现场获取(包括定点送货)		
运输条件(29)	1. 保温 2. 常温 3. 通风换气 4. 等级包装箱 5. 其他		
联系方式(30)	1. 网上订购 2. 电话 3. 传真 4. E-mail 5. 其他		
联系信息(31)	包括联系人、单位、邮编、地址、电话、传真、E-mail 等		
源数据主键(32)			

(二) 共性描述规范简表

表 1-2 实验材料资源共性描述规范简表

序号	类别	编码	描述符	说明
1	1	101	平台资源号	e 平台统一生成的资源编号
2	1	102	资源编号	实验材料原统一编号
3	1	103	资源名称	每份实验材料资源的中文名称
4	1	104	资源外文名	国外引进实验材料的外文名(引用顺序:英文、资源原产国文或拉丁文);国内引进实验材料的汉语拼音或通用英文名称