

ICS XX. XXX

CCS XX

团体标准

T/CSSTI XXXX-YYYY

《科研失信行为 学术图片 认定规则》

Research Misconduct - Academic Images - Identification Rules

（征求意见稿）

XXXX-XX-XX 发布

XXXX-XX-XX 实施

中国科学技术情报学会 发布

目 次

目 次 I

前 言 II

引 言 III

科研失信行为 学术图片 认定规则 1

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 学术图片失信行为类型 2

5 学术图片失信行为的判定 2

6 学术图片失信行为的检测方法 8

7 学术图片失信行为的认定流程 10

附 录 A 学术图片失信行为检测结果示例 11

参 考 文 献 17

前 言

本标准按照GB/T 1.1-2020给出的规则起草。

本标准由中国科学技术情报学会提出并归口。

本文件起草单位：中国科学技术信息研究所、中国新闻出版研究院、北京万方数据股份有限公司、中国期刊协会、中国高校科技期刊研究会、《中华医学杂志》社有限责任公司、浙江大学出版社有限责任公司、中国科学院文献情报中心。

本文件主要起草人：潘云涛、郑雯雯、杨代庆、高继平、马峥、王美玲、董毅敏、刘颖丽、李旗、张倩影、刘建华、乔晓东、刘晓玲、张铁明、张昕、魏均民、叶青、黄金霞、刘静羽。

本标准首次发布。

引 言

科研失信行为不仅造成科研经费流失、学术出版机构损失，更损害了我国在国际上的学术形象，阻碍了学术进步。学术图片是学术作品和学术成果的重要组成部分，是学术作品和学术成果中研究数据的一种重要表现形式。随着图片处理软件不断升级，图片的失信行为比文字更容易且隐蔽，但影响更为严重。

综合国家相关科技管理部门如科技部、教育部等发布的科研失信相关案例、自查通知等文件内容看，目前我国的科研失信行为认定在图片方面存在概念多样、缺乏统一的最佳实践指导的问题，科研管理等机构、学术出版机构、科研人员也急需相关标准或指南指导常规的科研失信行为自查、主动筛查工作。本文件将对科研管理等机构、学术出版机构识别学术作品、学术成果中图片存在的各类失信行为提供判定原则和方法，为上述机构判别和处理潜在及已经发生的学术图片失信行为提供规则和技术方法，为预防和减少学术作品和学术成果的失信行为建立一套管理规则和方法，促进科研诚信建设，提高科研成果水平。

科研失信行为 学术图片 认定规则

1 范围

本文件界定了学术图片涉及剽窃、篡改、伪造等科研失信行为的类型，规定了学术图片失信行为的判定规则、检测方法和认定程序。

本文件适用于科研管理机构、学术期刊、学术图书出版机构和学术机构、科研团队等对学术论文、著作等已发表的学术作品，以及课题、研究报告、项目申报书等未发表的学术成果中学术图片失信行为的认定。其他机构可参照使用。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

CY/T 174—2019 学术出版规范 期刊学术不端行为界定

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

学术图片 academic image

已发表的学术作品以及未发表的学术成果中排在文字中间或附件中，用于说明文字内容的图。

[来源:CY/T 171-2019, 3.1, 有修改]

3.2

图片剽窃 plagiarism of image

直接复制他人学术作品或学术成果中的图片用于自己的成果而未注明出处并缺少版权许可的行为。

3.3

图片篡改 manipulation of image

在学术作品或学术成果中故意修改原始图片，破坏了原始数据的完整性、准确性，使图片本意发生改变的行为。

[来源:CY/T 174—2019, 2.3, 有修改]

3.4

图片伪造 falsification/fabrication of image

在学术作品或学术成果中编造或虚构试验数据、研究结果从而形成不真实图片的行为。

3.5

图片不当复用 duplication of image

在学术作品或学术成果中，重复使用同一图片或图片的局部，表示不同的研究结论或实验结果的行为。

3.6

图片有误 error in image

错误地使用了非本实验条件下获得的图片，或者图片中存在的信息或标注错误，而对研究结果的准确性、可信性产生影响。

3.7

子图（单图） sub image (single image)

学术图片的最小单元，数张子图（单图）构成一张完整的学术图片。

4 学术图片失信行为类型

学术图片失信行为可划分为5类，见表1。

表 1 学术图片失信行为分类

序号	学术图片失信行为
1	图片剽窃
2	图片篡改
3	图片伪造
4	图片不当复用
5	图片有误

5 学术图片失信行为的判定

5.1 图片剽窃

存在以下一种或多种行为应判定为图片剽窃。

a) 直接使用他人学术作品或学术成果中的图片，而未在图注或正文中进行文字说明。

示例：论文（<https://doi.org/10.1016/j.istruc.2020.02.022>）中的 Fig.7（图 7）使用了论文（<https://doi.org/10.3390/s18051591>）中的 Figure 2（图 2），使用过程中未获得版权许可，仅对原始图片进行了少量修改（删除或遮挡了部分信息），见图 1。

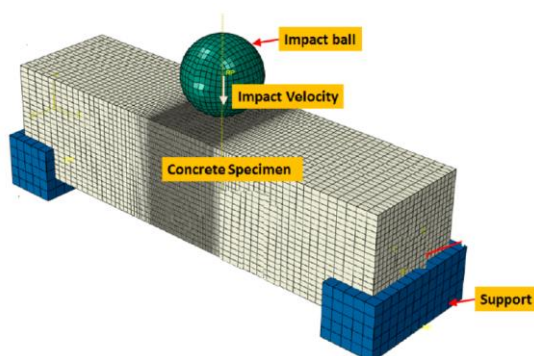


Fig. 7. Impact resistance test procedure.

a) 剽窃图

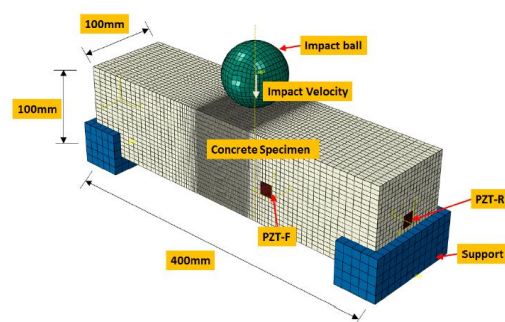


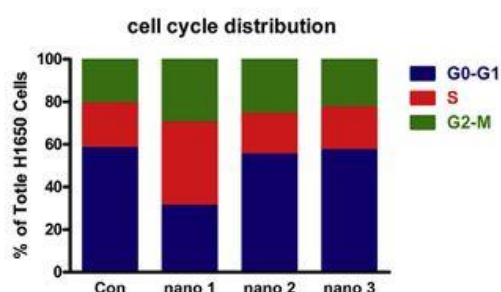
Figure 2. Finite element model of the impact test setup.

b) 原图

图 1 图像剽窃示例（直接使用）

b) 仅调整图片样式或只进行少许修改（添加、删减、增强或弱化部分内容等），而内容无实质性变化。

示例：论文（<https://doi.org/10.1016/j.molstruc.2019.126938>）中 Fig. 7B（图 7B）展示了化合物（Cu/Ni 配合物）1、2 和 3 诱导的 H1650 细胞（肺癌细胞）凋亡的细胞周期分布图，与论文（<https://doi.org/10.1080/00958972.2019.1686758>）中不同细胞（MKN45 细胞，一种乳腺癌细胞）和不同化合物（Cd 配合物）的细胞周期分布图 Fig. 6B（图 6B），尽管图形样式上有所却别，但所表示的结果数据高度相似（来源：<https://pubpeer.com/publications/32DD899DB71237387FFFF6C9C98B72>），见图 2。

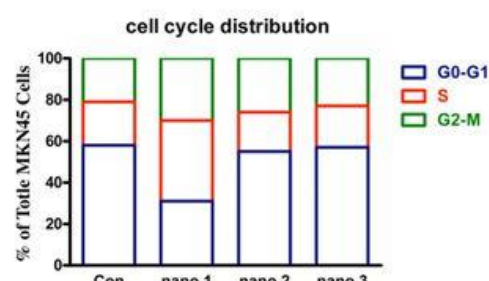


Synthesis, structural characterization and **anti-breast cancer activity** evaluation of three new Schiff base metal (II) complexes and their nanoparticles

Wu, Guo & Li (2020): 10.1016/j.molstruc.2019.126938

Fig. 7B: "Nano 1 promotes the MCF7 cell apoptosis and cell cycle arrest [...] the diagram shows the distribution of treated cell cycle".

a) 剽窃图



Three Cd(II) coordination polymers induce **gastric cancer cell apoptosis** by promoting intracellular ROS accumulation and apoptotic genes expression

Xu, Li, Wang, Zhai, & Zhang (2019): 10.1080/00958972.2019.1686758

Fig. 6B: The effect of nano 1–3 on MKN45 cell apoptosis and cell cycle arrest.

b) 原图

图 2 图像剽窃示例（少许修改）

c) 将原文献的图转换成文字进行表述，或者将原文献的文字表述转换成图，而未加引注或说明。

5.2 图片篡改

存在以下一种或多种改变图片原义的行为应判定为图片篡改。

a) 调整图片的局部，使图片无法反映原始数据，包括：

1) 删减或增加图片中的内容。图片增减内容产生的图片篡改行为应按照 CY/T 174—2019 3.3c) 的规定判定；

示例：论文 (<https://doi.org/10.1126/science.abc8320>) 的 NMR 图谱中发现了两组重复信号，这在真实研究结果中极其罕见的，同时发现该实验结果无法重复，最终该论文被撤稿。具体的重复信号，已在原图中标记（来源：<https://pubpeer.com/publications/29C7FA9CAD30BA20AF8415822E13D4>，见图 3。图 3 中红/蓝色框，相同颜色表示相似的图形）。

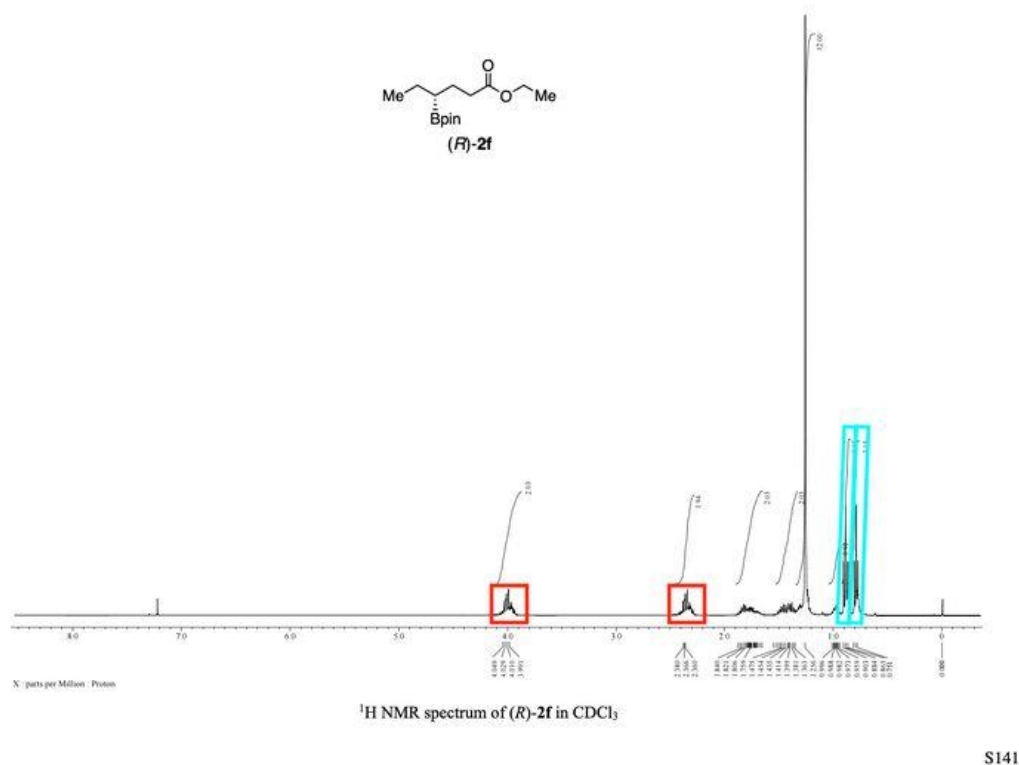


图 3 图片篡改示例（删减或增加）

2) 过渡修饰图片特定部分。修饰图片产生的篡改行为应按照 CY/T 174—2019 3.3d) 的规定判定；

示例：论文 (<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0267067>) Fig. 9A 中，Total-p38 和 Total-JNK 两组条带之间存在高度相似，见图 4 中红框所示。经调查确认，Fig. 9 因对图片进行了亮度与对比度的过度调整，使背景细节不可见，图像完整性无法验证。在作者提供的原图上确认了重复 Fig. 9A 中的相似条带的情况。最终由作者重新提供了高清原始图片，进行替换，并发表勘误声明。见图 4。

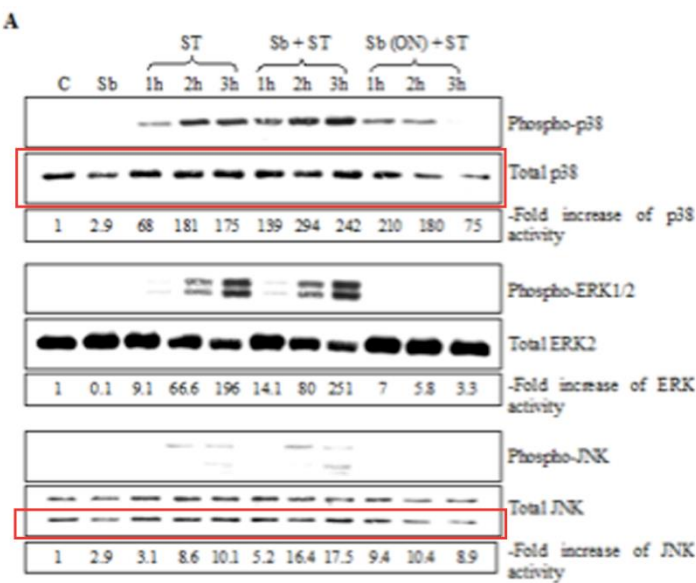


图 4 图像篡改示例（过度修饰图片）

- 3) 旋转、翻转、缩放、拉伸图片局部；
- 4) 调整图片局部，而使整图的色彩、亮度、饱和度、对比度等不均匀。
- b) 拼接的图片中未使用分界线，也未在图注中说明图片来自于不同的原始图片。拼接图片产生的篡改行为应按照CY/T 174—2019 3.3b)的规定判定。

示例：论文（<https://doi.org/10.1155/2020/9189457>）的Fig. 5a中存在杂交条带拼接的痕迹，见图5中绿色箭头所示的位置。论文作者承认了将其中一个杂交条带从图片中移除，并主动提出了撤稿申请。

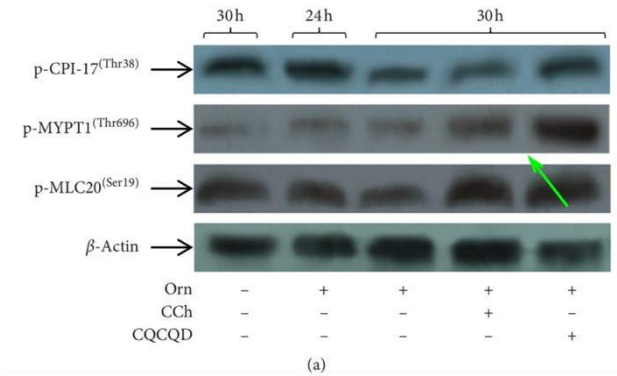
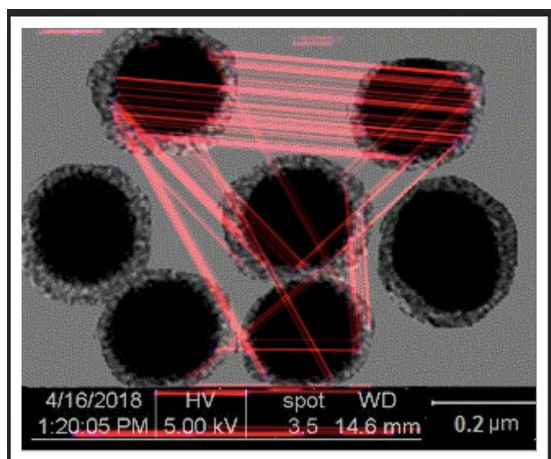


图 5 图像篡改示例（拼接图片）

5.3 图片伪造

- 存在以下一种或多种行为应判定为图片伪造。
- a) 使用非本实验条件下获得的其他图片或图片局部替代真实图片。
 - b) 拼凑、重组不同图片从而构造不真实的图片。
 - c) 编造虚假的实验数据进行作图。

示例：论文 (<https://doi.org/10.1021/acsabm.0c00178>) Fig. 9d的透射电镜 (TEM) 图像中存在重复，并且和背景之间存在明显的剪切痕迹，见图6a，红色线段的两个端点提示相似的图片区域)。Fig. 11的 (X射线衍射) XRD图中的红线提示了存在歪斜的波峰，见图6b。最终该论文因存在图片篡改、复制、伪造的嫌疑，由作者主动撤稿。(来源：<https://pubpeer.com/publications/136D74808315D5845CED8CE1836ABD>)



a) 图像伪造 (复制、剪切)

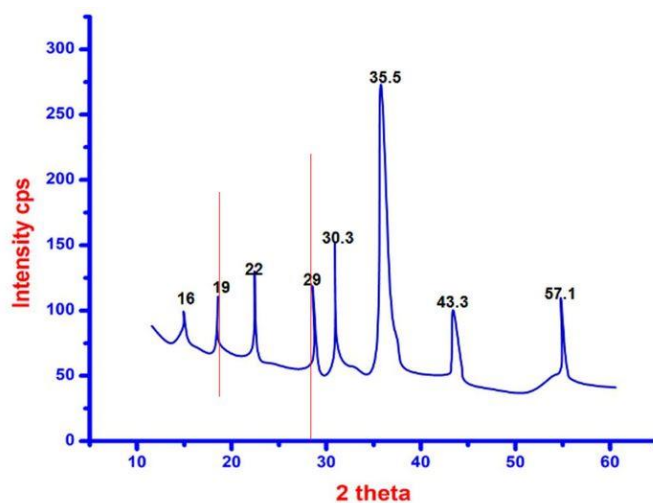


Figure 11. XRD analysis of 5-FU loaded EAIO nanoparticles

b) 图像伪造

图 6 图像伪造示例

5.4 图片不当复用

存在以下一种或多种行为应判定为图片的不当复用行为。

a) 在一篇文章或不同文章中，使用同一图片表示不同的研究结论或实验结果。

b) 重复使用图片的局部或对图片局部进行拉伸、翻转、旋转等人为操作后重复使用, 表示不同的研究结论或实验结果。

示例: 论文 (<https://doi.org/10.18632/oncotarget.11403>) 的 Fig. 3B 和 论文 (<https://doi.org/10.18632/oncotarget.22162>) 的 Fig. 4D 存在重复使用的情况, 见图7中相同颜色的线框所示。(来源: <https://pubpeer.com/publications/937E7D62E12D6417533C44A4B7CD0B>)

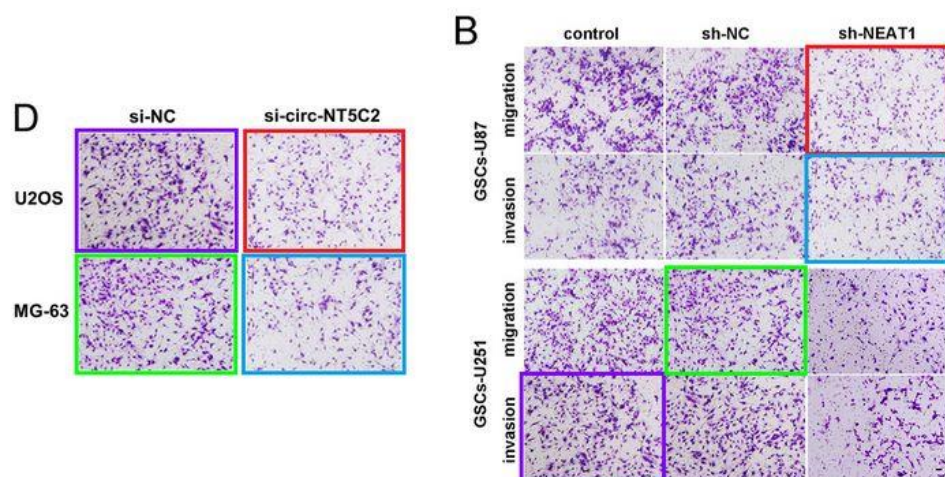


图7 图像不当复用示例

5.5 图片有误

存在以下一种或多种行为应判定为图片有误。

a) 错误地使用了非本实验条件下获得的图片。

示例: 论文 (<https://doi.org/10.1128/aem.00244-22>) 的 Fig. 4A 在组图过程中有多幅图片存在错误使用的情况, 见图8。应作者要求, 该论文已经撤稿。

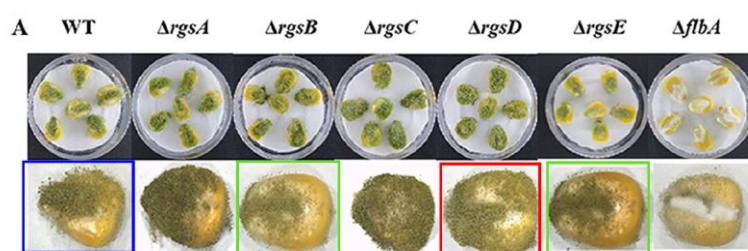


图8 图片有误示例 (错误使用)

b) 图片中的信息或标注存在错误。

示例: 论文 (<https://doi.org/10.1042/BSR20170019>) 存在错误的图片标注以及图片重复使用的情况, 其中 Fig. 4A 中所有图片的右上角文字标注都完全一致, 见图9中红框所示。编辑部将相关问题联系作者, 最终没有收到作者的回复, 最终该论文有期刊主编和编辑部联合进行撤稿处理。

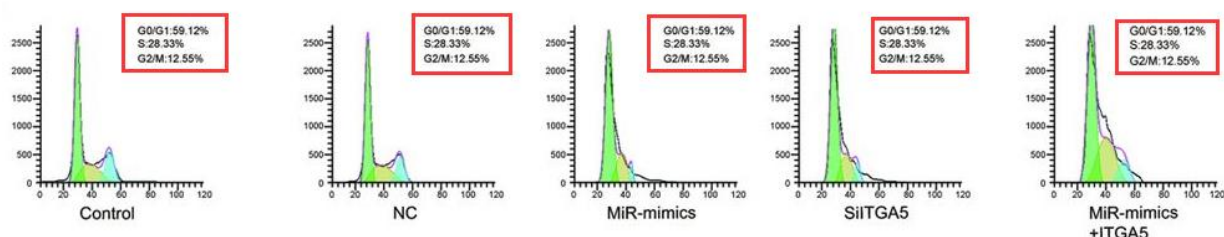


图8 图片有误示例（标注错误）

c) 图片中体现的数据形式存在错误。

示例：论文 (<https://doi.org/10.1016/j.freeradbiomed.2019.11.012>) 的Fig. 6E中mitoCaMKIIN+IR组的误差 (error bar) 相较于Fig. 6F大很多，见图9中红框所示，但Fig. 6F的基线数据应该和Fig. 6E一致。在后续的调查发现，作者在处理原始数据时，在分析软件中错误地进行分组（可能是无意的），从而改变了统计比较的结果。但是这个错误可能会影响后续分析的准确性。最终该论文被撤稿。（来源：<https://pubpeer.com/publications/B9CF167BD697C8F000E02ECC74F52B>）

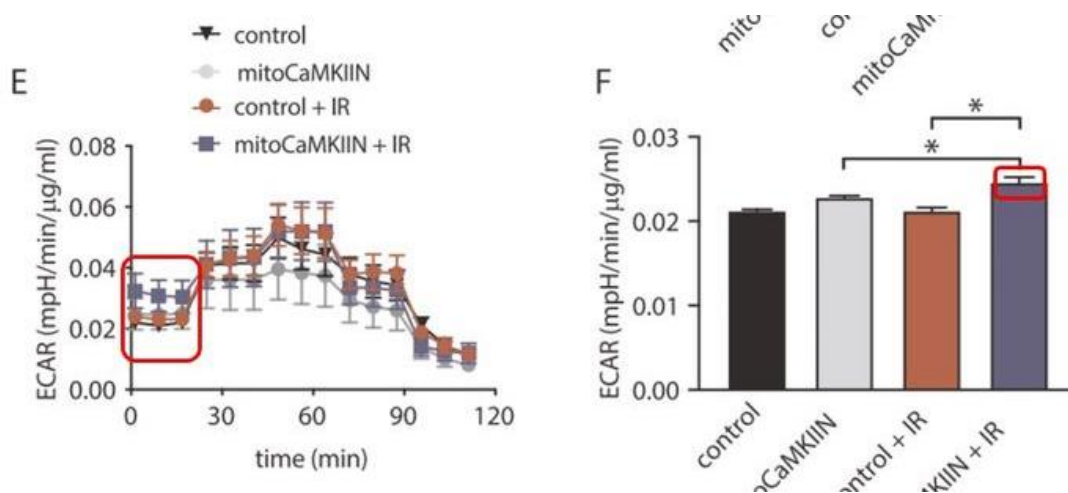


图9 图片有误示例（数据形式错误）

6 学术图片失信行为的检测方法

6.1 学术图片的提取与识别

6.1.1 学术图片的最小单位

组合图作为普遍采用的作图方式，通过复合排布复数张子图（单图）构成一张完整的学术图片。子图（单图）因其不可分割性，作为检测学术图片的最小单位。

6.1.2 子图（单图）的提取与识别

基于算法或其他方式实现下列子图（单图）的提取与识别：

- 子图（单图）提取，即从PDF、Latex等格式的文档中提取完整图片；
- 子图（单图）分割，即实现子图的定位并提取为独立图片；
- 子图（单图）分类，即实现子图分类识别，类别包括但不限于统计图、实物图、示意图等。

6.2 学术图片对比库的构建

应基于学术成果数据库构建学术图片对比库，学术成果数据库宜包括但不限于以下数据库：

- 国内外重要学术期刊论文数据库；
- 国内外重要学术会议论文数据库；
- 中国博士学位论文全文数据库；
- 中国优秀硕士学位论文全文数据库；
- 互联网学术资源数据库；
- 学术网络文献数据库；
- 中国专利文献全文数据库。

根据构建的学术图片对比库对被检测学术图片进行比对，计算图片相似度等相关技术指标，作为后续评判并鉴定图片失信行为的证据。

6.3 学术图片的失信行为识别

6.3.1 图片复用和剽窃行为的识别

应对下列图片复用和剽窃行为中的一种或多种进行识别，包括但不限于：

- 同篇论文的图片重复；
- 期刊内的图片重复；
- 出版商自身的图片重复；
- 跨出版商的图片重复；
- 论文与预印本图片的重复；
- 论文与特定数据图片库的重复；
- 论文与维基百科图片的重复。

6.3.2 图像篡改行为的识别

应对下列图片篡改行为中的一种或多种进行识别，包括但不限于对原图进行如下操作：

- 拉伸；
- 图片部分克隆；
- 旋转；
- 镜像；
- 插入/拼接；
- 缩放；
- 对比度/亮度/颜色的线性和非线性调整；
- 分辨率更改；
- 颜色变化；
- 标签/文本更改；
- 对比度/亮度变化。

6.3.3 图片伪造行为的识别

应对基于人工智能的图片生成技术进行的图片伪造行为的识别，并AI生成图片进行标记。

6.3.4 合理复用行为的识别与忽略

应对学术图片复用行为进行识别，尤其是单篇论文内出现的图片复用现象，包含“一图多用”的不当复用行为和合理复用行为的识别。

基于图片相似性检测图片不当复用的过程中，应对合理复用行为的部分或全部进行识别并将其忽略。

6.4 检测结果分析与评判

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/727024122122006146>