仿刺参EMApostichopus japonicusEM对时间序列压力胁迫的分子响应研究获进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/9453.html

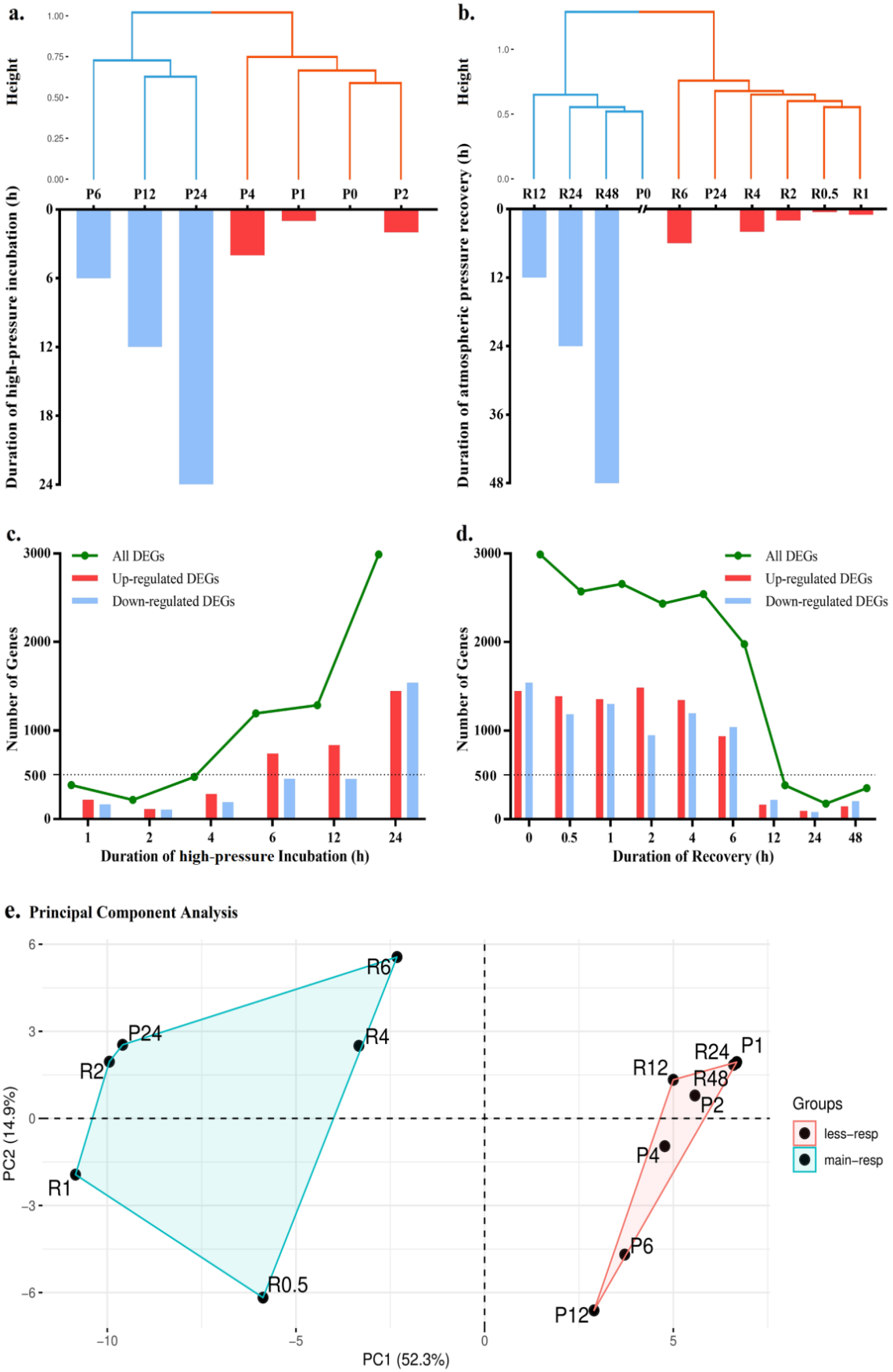
本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

近日，中国科学院深海科学与工程研究所深海生物学研究室张海滨团队在期刊*Frontiers in Genetics*上发表了题为*Molecular Response to High Hydrostatic Pressure: Time-Series Transcriptomic Analysis of Shallow-Water Sea Cucumber Apostichopus japonicus*的文章。研究团队使用高压培养装置模拟深海高压环境，通过转录组分析浅海仿刺参对压力胁迫的分子响应。实验包括：1.高压环境时间序列(1 – 24 h)培养；2.进行高压(25 MPa)培养后，在常压条件下时间序列恢复(0.5 – 48 h)培养。

研究发现，参与基因信息传递的bZIP转录因子是对压力变化最敏感的基因家族，在高压培养2 – 4小时后开始显著高表达。接下来产生响应的生物学过程是泛素化和细胞内吞，与这两个生物学过程相关的基因家族分别在高压培养4小时和6小时后开始显著高表达。

另外，研究发现大部分基因在受到高压胁迫后立即开始调整表达水平（此时尚未检测到显著差异），上调或者下调的速率随时间增加逐渐降低；解除高压胁迫后，大部分基因立即开始恢复（此时依旧可以检测到显著差异），恢复速率随时间增加逐渐降低（如图示）。因此在深海无脊椎动物的采样过程中，非原位固定样品应该尽量在4小时内完成固定。深海所硕士生陈家炜为论文第一作者。

爱科学
iikx.com


a.
Height
1.00
0.75
0.50
0.25
0.00
P6 P12 P24 P4 P1 P0 P2
Duration of high-pressure incubation (h)
0
6
12
18
24
b.
Height
1.0
0.5
0.0
R12 R24 R48 P0 R6 P24 R4 R2 R0.5 R1
Duration of atmospheric pressure recovery (h)
0
12
24
36
48
c.
All DEGs
Up-regulated DEGs
Down-regulated DEGs
Number of Genes
3000
2000
1000
500
0
1 2 4 6 12 24
Duration of high-pressure Incubation (h)
d.
All DEGs
Up-regulated DEGs
Down-regulated DEGs
Number of Genes
3000
2000
1000
500
0
0 0.5 1 2 4 6 12 24 48
Duration of Recovery (h)
e. Principal Component Analysis
PC2 (14.9%)
6
3
0
−3
−6
−10 −5 0 5
PC1 (52.3%)
R6
P24
R4
R2
R1
R0.5
R12
R24
P1
R48
P2
P4
P6
P12
Groups
less−resp
main−resp

聚类分析、差异表达分析和主成分分析结果。P0 – P24：高压培养0 – 24小时；R0.5 – R48：常压恢复0.5 – 48小时

研究团队单位：深海科学与工程研究所

更多 科学进展 请访问 https://www.iikx.com/news/progress/

本文版权归原作者所有，请勿用于商业用途，爱科学iikx.com转发