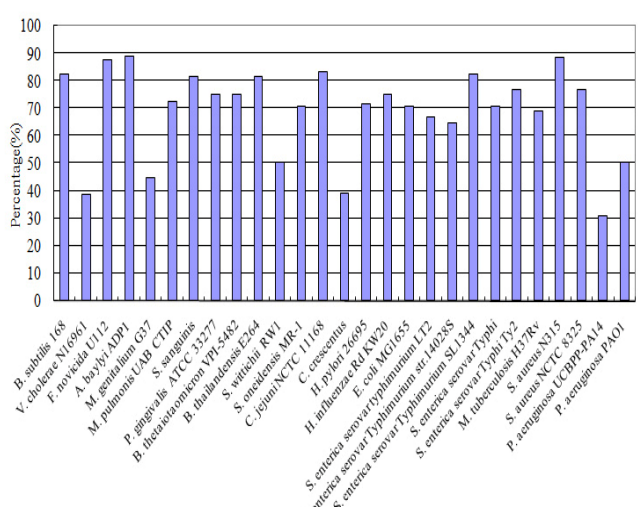
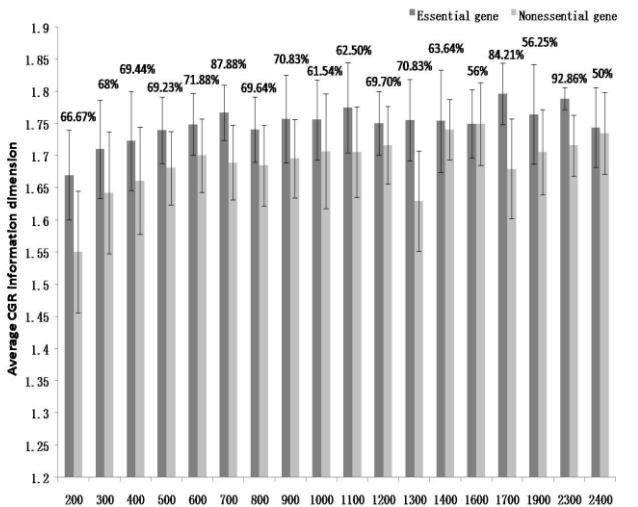


项目名称	基于混沌游戏表示图形化的微生物必需基因非线性特征研究																																																																																		
项目阶段	☐ 研制 ☐ 试生产 ☐ 小批量生产 ☐ 批量生产 ☒ 其他（基础研究）																																																																																		
技术领域	医药与医疗器械	合作方式	双方商定																																																																																
项目简介： 必需基因是维持生物体生命活动必不可少的基因,必需基因的识别和特征研究具有重要的理论和实际意义,例如可通过微生物必需基因的识别确定广谱抗菌的候选药物靶点。本项目基于混沌游戏图形表示方法,结合了DNA序列的图形化分析技术和数值特征研究方法进行微生物必需基因的非线性特征研究。 本项目基于混沌游戏图形表示方法建立了必需基因与非必需基因的时间序列模型,并计算了必需基因与非必需基因的Hurst指数、信息维数和拓扑熵这三种非线性特征值,验证了这些非线性特征是区分必需基因和非必需基因的有效特征。该项科研成果有助于研究开发有效的必需基因的理论预测算法,从而节省微生物必需基因实验测定的大量人力和经费消耗,具有潜在的社会经济效益。																																																																																			
实施条件： 该项目需要计算性能较好的计算系统和硬件环境。																																																																																			
知识产权情况： 未涉及知识产权。																																																																																			
成果照片： <table border="1"><caption>Essential Gene Percentage by Species</caption><thead><tr><th>Species</th><th>Percentage(%)</th></tr></thead><tbody><tr><td>B. subtilis 168</td><td>85</td></tr><tr><td>V. cholerae N66961</td><td>40</td></tr><tr><td>E. coli K12</td><td>88</td></tr><tr><td>A. baumannii ADP1</td><td>90</td></tr><tr><td>M. genitalium Q37</td><td>45</td></tr><tr><td>M. pulmonis UAB C11P</td><td>72</td></tr><tr><td>S. aureus</td><td>75</td></tr><tr><td>P. gingivalis ATCC 33277</td><td>75</td></tr><tr><td>B. thetaiotaomicron JF16-5482</td><td>75</td></tr><tr><td>S. enteritidis E264</td><td>50</td></tr><tr><td>S. enteritidis RW1</td><td>85</td></tr><tr><td>C. jejuni NCTC 11168</td><td>70</td></tr><tr><td>C. crescentus</td><td>85</td></tr><tr><td>H. pylori 26695</td><td>40</td></tr><tr><td>E. coli MG1655</td><td>70</td></tr><tr><td>S. enterica serovar typhimurium LT2</td><td>75</td></tr><tr><td>S. enterica serovar typhimurium str. 140285</td><td>70</td></tr><tr><td>S. enterica serovar typhimurium SL1344</td><td>65</td></tr><tr><td>M. tuberculosis H37Rv</td><td>85</td></tr><tr><td>S. aureus serovar Typhi</td><td>70</td></tr><tr><td>S. aureus NCTC 11372</td><td>75</td></tr><tr><td>S. aureus NCTC 8325</td><td>70</td></tr><tr><td>P. aeruginosa UCIPPA14</td><td>80</td></tr><tr><td>P. aeruginosa PAO1</td><td>30</td></tr></tbody></table> <table border="1"><caption>Average CGR Information Dimension by Gene Length</caption><thead><tr><th>Gene length (bp)</th><th>Essential gene (%)</th><th>Nonessential gene (%)</th></tr></thead><tbody><tr><td>200</td><td>66.67%</td><td>68%</td></tr><tr><td>300</td><td>69.44%</td><td>69.23%</td></tr><tr><td>400</td><td>71.88%</td><td>69.64%</td></tr><tr><td>500</td><td>70.83%</td><td>61.54%</td></tr><tr><td>600</td><td>62.50%</td><td>69.70%</td></tr><tr><td>700</td><td>70.83%</td><td>63.64%</td></tr><tr><td>800</td><td>56%</td><td>84.21%</td></tr><tr><td>900</td><td>56.25%</td><td>92.86%</td></tr><tr><td>1000</td><td>50%</td><td>50%</td></tr></tbody></table>				Species	Percentage(%)	B. subtilis 168	85	V. cholerae N66961	40	E. coli K12	88	A. baumannii ADP1	90	M. genitalium Q37	45	M. pulmonis UAB C11P	72	S. aureus	75	P. gingivalis ATCC 33277	75	B. thetaiotaomicron JF16-5482	75	S. enteritidis E264	50	S. enteritidis RW1	85	C. jejuni NCTC 11168	70	C. crescentus	85	H. pylori 26695	40	E. coli MG1655	70	S. enterica serovar typhimurium LT2	75	S. enterica serovar typhimurium str. 140285	70	S. enterica serovar typhimurium SL1344	65	M. tuberculosis H37Rv	85	S. aureus serovar Typhi	70	S. aureus NCTC 11372	75	S. aureus NCTC 8325	70	P. aeruginosa UCIPPA14	80	P. aeruginosa PAO1	30	Gene length (bp)	Essential gene (%)	Nonessential gene (%)	200	66.67%	68%	300	69.44%	69.23%	400	71.88%	69.64%	500	70.83%	61.54%	600	62.50%	69.70%	700	70.83%	63.64%	800	56%	84.21%	900	56.25%	92.86%	1000	50%	50%
Species	Percentage(%)																																																																																		
B. subtilis 168	85																																																																																		
V. cholerae N66961	40																																																																																		
E. coli K12	88																																																																																		
A. baumannii ADP1	90																																																																																		
M. genitalium Q37	45																																																																																		
M. pulmonis UAB C11P	72																																																																																		
S. aureus	75																																																																																		
P. gingivalis ATCC 33277	75																																																																																		
B. thetaiotaomicron JF16-5482	75																																																																																		
S. enteritidis E264	50																																																																																		
S. enteritidis RW1	85																																																																																		
C. jejuni NCTC 11168	70																																																																																		
C. crescentus	85																																																																																		
H. pylori 26695	40																																																																																		
E. coli MG1655	70																																																																																		
S. enterica serovar typhimurium LT2	75																																																																																		
S. enterica serovar typhimurium str. 140285	70																																																																																		
S. enterica serovar typhimurium SL1344	65																																																																																		
M. tuberculosis H37Rv	85																																																																																		
S. aureus serovar Typhi	70																																																																																		
S. aureus NCTC 11372	75																																																																																		
S. aureus NCTC 8325	70																																																																																		
P. aeruginosa UCIPPA14	80																																																																																		
P. aeruginosa PAO1	30																																																																																		
Gene length (bp)	Essential gene (%)	Nonessential gene (%)																																																																																	
200	66.67%	68%																																																																																	
300	69.44%	69.23%																																																																																	
400	71.88%	69.64%																																																																																	
500	70.83%	61.54%																																																																																	
600	62.50%	69.70%																																																																																	
700	70.83%	63.64%																																																																																	
800	56%	84.21%																																																																																	
900	56.25%	92.86%																																																																																	
1000	50%	50%																																																																																	