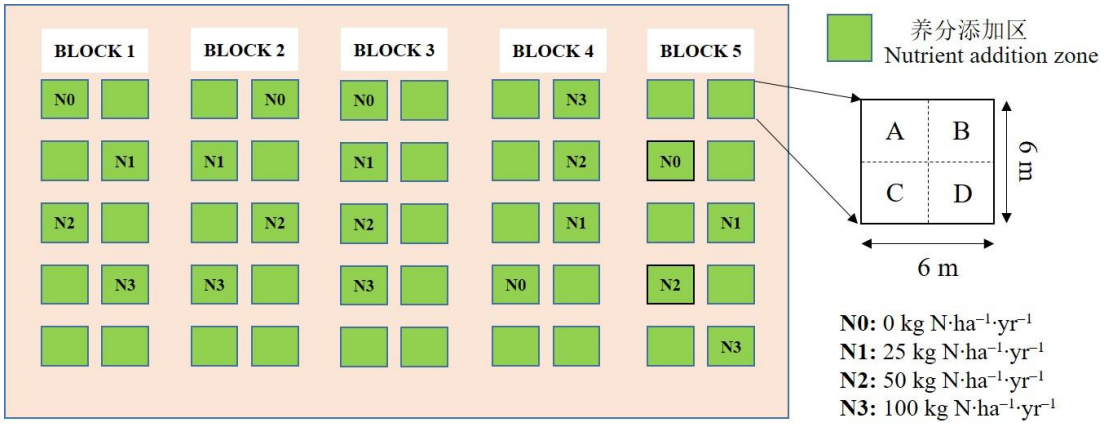
程建伟, 梁启瑞, 温豪杰, 梁海斌, 霍娜, 窦永静, 郝百惠, 刘新民, 王欣禹, 马文红 (2026) 氮添加对内蒙古典型草原线虫群落结构及生态指数的影响. 生物多样性, 34, 26190. https://www.biodiversity-science.net/CN/10.17520/biods.2026190



附录1　实验样地设计图

Appendix 1　Layout of the experimental plot design

程建伟, 梁启瑞, 温豪杰, 梁海斌, 霍娜, 窦永静, 郝百惠, 刘新民, 王欣禹, 马文红 (2026) 氮添加对内蒙古典型草原线虫群落结构及生态指数的影响. 生物多样性, 34, 26190. https://www.biodiversity-science.net/CN/10.17520/biods.2026190

附录2　不同氮添加水平凋落物层线虫群落组成

Appendix 2　Composition of the litter layer nematode community under different nitrogen addition levels

	N0		N1		N2		N3			
	多度	优势度	多度	优势度	多度	优势度	多度	优势度	功能群	cp值
	Abundance (N)	Dominance (%)	Abundance (N)	Dominance (%)	Abundance (N)	Dominance (%)	Abundance (N)	Dominance (%)	Functional group	Value of cp
丽突属 *Acrobeles*	25	7.28	22.6	3.48	34.4	4.48	48	4.61	Ba	2
拟丽突属 *Acrobeloides*	41.5	12.09	92	14.18	122.2	15.92	180.1	17.3	Ba	2
粒属 *Anguina*	0.8	0.23	0.8	0.12	0.8	0.1	0.4	0.04	PI	2
滑刃属 *Aphelenchoides*	116.1	33.83	220.3	33.95	190.4	24.8	238.9	22.94	Fu	2
真滑刃属 *Aphelenchus*	57	16.61	126.8	19.54	119.8	15.6	112.3	10.78	Fu	2
孔咽属 *Aporcelaimus*	0.4	0.12	0.9	0.14	0	0	1.2	0.12	Ca	5
双垫刃属 *Bitylenchus*	4.1	1.19	7.1	1.09	24.2	3.15	13	1.25	PI	3
短咽属 *Brevibucca*	0	0	0.4	0.06	0.4	0.05	0.4	0.04	Ba	1
广杆属 *Caenorhabditis*	1	0.29	1.2	0.18	4.4	0.57	10.5	1.01	Ba	1
头垫刃属 *Cephalenchus*	0	0	0.4	0.06	0.4	0.05	0	0	PI	2
头叶属 *Cephalobus*	2.1	0.61	3	0.46	21.1	2.75	12.3	1.18	Ba	2
鹿角唇属 *Cervidellus*	0	0	0.4	0.06	0	0	0	0	Ba	2
板唇属 *Chiloplacus*	0	0	0.4	0.06	0	0	0.8	0.08	Ba	2
克拉克属 *Clarkus*	0.5	0.15	1.5	0.23	1	0.13	1	0.1	Ca	4
钩唇属 *Diplogaster*	0.4	0.12	0	0	0	0	0	0	Ba	1
双杆属 *Diploscapter*	0	0	0	0	0	0	0.4	0.04	Ba	1
盘咽属 *Discolaimus*	0.4	0.12	0	0	0	0	0	0	Ca	4
矛线属 *Dorylaimus*	2.5	0.73	0	0	4	0.52	1.5	0.14	Ca	4
真头叶属 *Eucephalobus*	1.7	0.5	6.1	0.94	6	0.78	21.1	2.03	Ba	2
真矛线属 *Eudorylaimus*	2.5	0.73	5	0.77	2.5	0.33	0	0	Ca	4
丝尾垫刃属 *Filenchus*	5.2	1.52	1.2	0.18	0.4	0.05	9.2	0.88	Fu	2
长针属 *Longidorus*	26	7.58	42.4	6.53	23.8	3.1	57.1	5.48	PI	5
中杆属 *Mesorhabditis*	0	0	0.8	0.12	0	0	0	0	Ba	1
单齿属 *Mononchus*	1.2	0.35	2	0.31	2.4	0.31	4.8	0.46	Ca	4
伪垫刃属 *Nothotylenchus*	0.8	0.23	1.6	0.25	2.4	0.31	3.2	0.31	Fu	2
瓣唇属 *Panagrobelus*	0.4	0.12	0	0	0	0	1.2	0.12	Ba	1
盆咽属 *Panagrolaimus*	0.5	0.15	3.4	0.52	19.9	2.59	6.3	0.61	Ba	1
拟长针属 *Paralongidorus*	0.4	0.12	0	0	1.6	0.21	0	0	PI	5
短体属 *Pratylenchus*	3.3	0.96	8.7	1.34	4	0.52	9.7	0.93	PI	3
原杆属 *Protorhabditis*	0.8	0.23	0	0	0	0	0.4	0.04	Ba	1
裸矛属 *Psilenchus*	8.4	2.45	8.8	1.36	18.7	2.44	28.1	2.7	PI	2
穿孔属 *Radopholus*	0	0	0	0	0.4	0.05	0	0	PI	3
小杆属 *Rhabditis*	23.9	6.96	67	10.33	129.7	16.89	232.5	22.33	Ba	1
毛刺属 *Trichodorus*	0	0	0.4	0.06	0	0	0.5	0.05	PI	4
矮化属 *Tylenchorhynchus*	2.7	0.79	7.7	1.19	9	1.17	16.8	1.61	PI	3
垫刃属 *Tylenchus*	9.6	2.8	14	2.16	17.5	2.28	26.6	2.55	PI	2
剑属 *Xiphinema*	4	1.17	2	0.31	6.4	0.83	3	0.29	PI	5

Ba: 食细菌线虫; Fu: 食真菌线虫; PI: 植物寄生性线虫; Ca: 捕食-杂食性线虫。N0、N1、N2和N3表示氮的添加量分别为0、25、50和100 kg N·ha^{-1}·yr^{-1}。多度(N), 条/10 g凋

程建伟, 梁启瑞, 温豪杰, 梁海斌, 霍娜, 窦永静, 郝百惠, 刘新民, 王欣禹, 马文红 (2026) 氮添加对内蒙古典型草原线虫群落结构及生态指数的影响. 生物多样性, 34, 26190. https://www.biodiversity-science.net/CN/10.17520/biods.2026190

落物干重。

Ba, Bacterivores; Fu, Fungivores; PI, Plant parasites; Ca, Omnivores-predators. N0, N1, N2, and N3 represent nitrogen addition rates of 0, 25, 50, and 100 kg $N \cdot ha^{-1} \cdot yr^{-1}$, respectively. Abundance (N), ind /10 g dry litter.

程建伟, 梁启瑞, 温豪杰, 梁海斌, 霍娜, 窦永静, 郝百惠, 刘新民, 王欣禹, 马文红 (2026) 氮添加对内蒙古典型草原线虫群落结构及生态指数的影响. 生物多样性, 34, 26190. https://www.biodiversity-science.net/CN/10.17520/biods.2026190

附录3　不同氮添加水平土壤表层线虫群落组成

Appendix 3　Composition of the surface soil layer nematode community under different nitrogen addition levels

	N0		N1		N2		N3		cp值 Value of cp	功能群 Functional group
	多度 Abundance (N)	优势度 Dominance (%)	多度 Abundance (N)	优势度 Dominance (%)	多度 Abundance (N)	优势度 Dominance (%)	多度 Abundance (N)	优势度 Dominance (%)		
丽突属 *Acrobeles*	53.8	32.66	50.5	35.87	65.3	30.38	45.1	24.59	2	Ba
拟丽突属 *Acrobeloides*	6.5	3.94	10.2	7.22	9.7	4.5	15.3	8.32	2	Ba
滑刃属 *Aphelenchoides*	8.3	5.01	10	7.1	10.8	5	21.9	11.96	2	Fu
真滑刃属 *Aphelenchus*	7.8	4.7	1.6	1.12	6.7	3.11	2.4	1.32	2	Fu
孔咽属 *Aporcelaimus*	2.5	1.52	0	0	1	0.47	1.5	0.82	5	Ca
轮属 *Criconemoides*	1.4	0.86	0	0	0	0	1.4	0.77	3	PI
锥属 *Discolaimus*	0	0	0	0	0.5	0.23	0	0	4	Ca
矛线属 *Dorylaimus*	1.5	0.91	0.5	0.36	2	0.93	1	0.55	4	Ca
真头叶属 *Eucephalobus*	0	0	0.9	0.65	0	0	0	0	2	Ba
丝尾垫刃属 *Filenchus*	7.8	4.7	1.7	1.19	6.2	2.87	2.8	1.5	2	Fu
细针属 *Gracilacus*	16.1	9.76	28.5	20.24	4.6	2.13	0	0	2	PI
长针属 *Longidorus*	23.9	14.51	12.9	9.18	30.3	14.12	28	15.28	5	PI
伪垫刃属 *Nothotylenchus*	0	0	0	0	0	0	0.9	0.5	2	Fu
盆咽属 *Panagrolaimus*	1.9	1.17	1	0.71	2	0.93	0.9	0.5	1	Ba
短体属 *Pratylenchus*	7.9	4.81	9.2	6.51	22.8	10.63	12.8	6.96	3	PI
裸矛属 *Psilenchus*	7.7	4.65	1.9	1.36	28.8	13.38	10.6	5.77	2	PI
小杆属 *Rhabditis*	0.9	0.56	0.9	0.65	3.9	1.82	16.8	9.18	1	Ba
毛刺属 *Trichodorus*	3.1	1.87	0.5	0.36	2	0.93	1.3	0.73	4	PI
矮化属 *Tylenchorhynchus*	10.9	6.63	6.6	4.67	11.3	5.27	13.4	7.32	3	PI
垫刃属 *Tylenchus*	1.6	0.96	3.9	2.78	6.1	2.83	5.4	2.96	2	PI
剑属 *Xiphinema*	1.3	0.81	0	0	0.9	0.43	1.8	1	5	PI

Ba: 食细菌线虫; Fu: 食真菌线虫; PI: 植物寄生性线虫; Ca: 捕食-杂食性线虫。N0、N1、N2和N3表示氮的添加量分别为0、25、50和100 kg N·ha^{-1}·yr^{-1}。多度(N), 条/100 g干土。

Ba, Bacterivores; Fu, Fungivores; PI, Plant parasites; Ca, Omnivores-predators. N0, N1, N2, and N3 represent nitrogen addition rates of 0, 25, 50, and 100 kg N·ha^{-1}·yr^{-1}, respectively. Abundance(N), ind /100 g dry soil.

附录4　氮添加处理、年际变化及其交互作用对凋落物层线虫群落多样性和生态指数影响的重复测量方差分析

Appendix 4　Results (*F*-values) of a repeated-measures ANOVA on the effects of nitrogen addition treatment, inter-annual variation, and their interaction on the diversity and ecological indices of the nematode community in the litter layer

	处理 Treatment		年份 Year		处理 × 年份 Treatment × Year	
	df	*F*	*df*	*F*	*df*	*F*
Shannon-Wiener多样性指数 Shannon-Wiener diversity index	3	6.78*	1	38.13***	3	8.43**
Margalef丰富度指数 Margalef richness index	3	3.90	1	32.71***	3	8.64**
Simpson优势度指数 Simpson dominance index	3	6.43*	1	20.36***	3	6.27**
Pielou均匀度指数 Pielou evenness index	3	0.18	1	21.61***	3	2.28
成熟度指数 Maturity index	3	5.18*	1	0.11	3	6.24**
植物寄生性指数 Plant parasitism index	3	0.71	1	27.47***	3	1.57
通道指数 Channel index	3	2.13	1	1.16	3	3.41*
基础指数 Basal index	3	0.83	1	0.08	3	3.89*
富集指数 Enrichment index	3	1.36	1	0.06	3	4.35*
结构指数 Structure index	3	0.83	1	0.26	3	0.32
生物量 Biomass	3	5.68**	1	0.001	3	0.86
代谢足迹 Metabolic footprint	3	5.72**	1	1.51	3	1.07

df: 自由度; 显著性水平: * $P < 0.05$, ** $P < 0.01$, *** $P < 0.001$.

df, Degrees of freedom; significant levels: * $P < 0.05$, ** $P < 0.01$, *** $P < 0.001$.

附录5　氮添加处理、年际变化及其交互作用对土壤表层线虫群落多样性和生态指数影响的重复测量方差分析

Appendix 5　Results (*F*-values) of a repeated-measures ANOVA on the effects of nitrogen addition treatment, inter-annual variation, and their interaction on the diversity and ecological indices of the nematode community in the surface soil layer.

	处理 Treatment		年份 Year		处理 × 年份 Treatment × Year	
	df	*F*	*df*	*F*	*df*	*F*
Shannon-Wiener多样性指数 Shannon-Wiener diversity index	3	1.05	1	32.30***	3	0.18
Margalef丰富度指数 Margalef richness index	3	0.45	1	42.77***	3	0.38
Simpson优势度指数 Simpson dominance index	3	2.27	1	21.23***	3	0.52
Pielou均匀度指数 Pielou evenness index	3	4.11	1	0.01	3	0.14
成熟度指数 Maturity index	3	2.21	1	7.89**	3	1.79
植物寄生性指数 Plant parasitism index	3	0.58	1	1.28	3	2.17
通道指数 Channel index	3	1.63	1	5.57*	3	1.48
基础指数 Basal index	3	7.73**	1	26.59***	3	2.83*
富集指数 Enrichment index	3	3.07*	1	1.49	3	1.27
结构指数 Structure index	3	4.39*	1	15.96***	3	2.11
生物量 Biomass	3	8.71***	1	25.03***	3	1.35
代谢足迹 Metabolic footprint	3	11.22***	1	51.36***	3	1.70

df: 自由度; 显著性水平: *$P < 0.05$, **$P < 0.01$, ***$P < 0.001$.

df, Degrees of freedom; significant levels: *$P < 0.05$, **$P < 0.01$, ***$P < 0.001$.